

Laporan Latihan Ilmiah Tahun Akhir
WXES 3182

Sistem Pakar bagi Pakej Pelancongan

Perpustakaan SKTM

Oleh:

Azdiah Azura binti Abdullah

WEK 990356

Sesi 2002/2003

Penyelia : En Md Nor Ridzuan bin Daud

Moderator : Assoc. Prof. Dr. Roziati Zainuddin

Laporan Latihan Ilmiah ini diserahkan kepada

Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat,

Sesi 2002/2003

bagi memenuhi syarat penganugerahan

Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer dengan Kepujian



ABSTRAK

Laporan ini ditulis bagi melengkapkan Projek Ilmiah Tahap Akhir yang telah dijalankan pada sesi 2002 / 2003. Projek Ilmiah Tahap Akhir adalah merupakan sebahagian daripada Kursus Teras Fakulti bagi melengkapkan Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer di Universiti Malaya.

Projek Ilmiah Tahap Akhir adalah suatu latihan akademik di dalam penyelidikan, rekabentuk, pembangunan dan komunikasi yang melibatkan prinsip-prinsip sains komputer. Projek Ilmiah Tahap Akhir mempunyai dua komponen iaitu WXES3181: Projek Ilmiah Tahap Akhir I, dan WXES3182: Projek Ilmiah Tahap Akhir II. Kandungan WXES3181 terdiri daripada penerangan bagi projek yang dicadangkan dengan sokongan oleh tinjauan literasi, perancangan dan rekabentuk. Kandungan WXES3182 pula terdiri daripada pembangunan sistem dan juga laporan penuh bagi projek tersebut. Laporan ini merupakan suatu dokumen bertulis yang mengandungi pembangunan, pengurusan dan pengujian sistem yang lengkap.

Kursus ini memberi pendedahan kepada pelajar terhadap persekitaran pembangunan sistem yang sebenar, pengaplikasian teori yang dipelajari, mengenali teknologi dan sistem terkini serta belajar menghadapi / mengendalikan tekanan dari segi mental dan emosi. Pendedahan-pendedahan ini diharapkan dapat membantu pelajar menjalani dunia pekerjaan yang akan diceburinya setelah tamat pengajian nanti.



Laporan ini mengandungi 8 bahagian utama. **Bahagian pertama** iaitu bahagian pengenalan akan menceritakan sedikit sebanyak tentang definisi masalah, matlamat atau objektif projek, skop projek dan juga menggariskan rancangan pelaksanaan projek. Perancangan pelaksanaan projek ada digambarkan dalam jadual perancangan projek. **Bahagian kedua** pula kajian permasalahan yang dijalankan sebelum projek dapat dilaksanakan. Ianya meliputi kajian serta analisa ke atas sistem-sistem terdahulu, kajian berkenaan teknik yang akan digunakan serta kajian terhadap domain bagi projek tersebut. **Bahagian ketiga** memberikan satu huraian yang mendalam tentang kaedah penyelidikan dan teknik yang digunakan bagi menyelesaikan masalah projek yang dikemukakan. **Bahagian keempat** memberikan huraian berkenaan keperluan-keperluan yang diperlukan seperti keperluan fungsian, keperluan bukan fungsian, keperluan perkakasan dan perisian. Di dalam **bahagian kelima**, terdapat huraian yang melibatkan proses pencantuman kesemua bahagian-bahagian tertentu kepada sebuah sistem yang mengandungi fungsi-fungsi yang harus dilaksanakan oleh sistem. Ianya melibatkan rekabentuk antaramuka, aliran maklumat dan modul- modul yang terlibat dalam sesuatu projek. **Bahagian keenam** menerangkan tentang pelaksanaan sistem iaitu fasa yang mengintegrasikan modul rekaan atau fungsi bagi sistem berasaskan kepada keperluan-keperluannya. Ia juga menerangkan tentang segala perubahan yang dilakukan serta persekitaran pembangunan sistem. **Bahagian ketujuh** adalah fasa pengujian sistem. Ia merupakan suatu proses bagi menguji keberkesanan sesuatu aturcara itu dalam



menjalankan fungsi-fungsinya serta melibatkan proses pengesahan dan pentahkikan terhadap sistem untuk memastikan kualiti sistem adalah seperti mana yang dikehendaki. Akhir sekali di dalam **bahagian kelapan**, membincangkan tentang segala keputusan akhir projek dan perubahan-perubahan yang dilakukan ke atas sistem seperti mengenalpasti masalah, kelemahan dan kekuatann sistem serta cadangan dalam memperbaiki sistem pada masa hadapan. Fasa ini perlu dilakukan agar pembangun dapat menganalisa sejauh mana kejayaannya dalam mencapai matlamat objektif pembangunan sistem.



PENGHARGAAN

Puji-pujian dan syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah dan kurniaNya dapat saya menyiapkan laporan Latihan Ilmiah Tahap Akhir ini.

Setinggi-tinggi penghargaan saya tujukan istimewa buat Encik Md Nor Ridzuan bin Daud, selaku penasihat projek, kerana telah memberi tunjuk ajar dan dorongan kepada saya dalam menyiapkan laporan serta pembangunan sistem bagi Projek Ilmiah Tahap Akhir ini.

Pertama sekali, ingin saya merakamkan jutaan terima kasih kepada Prof. Madya Dr. Roziati Zainuddin, selaku moderator, yang telah memberi nasihat serta cadangan yang bernas bagi memantapkan lagi pembangunan sistem saya.

Begitu juga kepada saudara Zaiham Fazly bin Zakaria, Ahmad Fahmi bin Baharuddin, Azmeer Ariff bin Abdullah dan saudari Evarina binti Amiron yang banyak membantu saya menyiapkan laporan projek saya ini.

Penghargaan ini juga saya tujukan khas buat kedua ibu bapa dan seluruh keluarga di atas galakan dan kasih sayang yang tidak terkira dicurahkan kepada saya selama ini.



Tidak lupa juga kepada rakan-rakan saya yang lain yang banyak membantu dan memberi tunjuk ajar yang berguna kepada saya dalam menyiapkan laporan ini.

Akhir sekali, terima kasih yang tidak terhingga kepada semua yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam menjayakan laporan Projek Ilmiah Tahap Akhir ini.



ISI KANDUNGAN

ABSTRAK	ii
PENGHARGAAN	vi
ISI KANDUNGAN	ix
SENARAI JADUAL	xiv
SENARAI RAJAH	xvi
1.0 PENGENALAN	1
1.1 Pengenalan Kajian Kes	3
1.2 Pengenalan Kepada Sistem Pakar Bagi Pakej Pelancongan	4
1.3 Objektif Sistem	7
1.4 Skop Sistem	9
1.5 Pengguna Sasaran	12
1.6 Perancangan Projek	13
1.6.1 Jadual dan Tempoh Pelaksanaan Projek	14
1.6.2 Jadual Projek	15
1.7 Ringkasan Setiap Bab	17
2.0 KAJIAN LITERASI	20
2.1 Industri Pelancongan Di Malaysia	22
2.1.1 Malaysia Sebagai Pusat Pelancongan	23
2.1.2 Faktor-faktor Yang Diambil Kira Bagi Tujuan Pelancongan	26
2.2 Definisi Sistem Pakar	29
2.2.1 Struktur Sistem Pakar	31
2.2.2 Perwakilan Pengetahuan	34



2.2.3	Perbezaan Antara Sistem Pakar Dengan Pengaturcaraan Tradisional	36
2.2.4	Analisis	37
2.2.5	Sintesis	39
3.0	METODOLOGI SISTEM	
3.1	Strategi Pembangunan	46
3.1.1	Penilaian Masalah	47
3.1.2	Mendapatkan Pengetahuan	48
3.1.3	Rekabentuk Sistem	51
3.1.4	Pembangunan Prototaip	53
3.2	Model Pembangunan Perisian	55
3.2.1	Model Air Terjun Dengan Prototaip	56
3.2.2	Penerangan Setiap Fasa	59
3.2.3	Kelebihan Penggunaan Model Air Terjun dan Prototaip	61
4.0	ANALISA SISTEM	62
4.1	Analisa Keperluan	65
4.1.1	Keperluan Fungsian	66
4.1.2	Keperluan Bukan Fungsian	70
4.2	Kajian Kebolehlaksanaan	72
4.3	Pemilihan Perisian dan Perkakasan	73
4.3.1	Pemilihan Perisian	73
4.3.2	Mengapa Amzi! Prolog Dipilih	74
4.3.3	Mengapa Memilih Java	78
4.3.4	Pemilihan Perkakasan	80



5.0	REKABENTUK SISTEM	81
5.1	Rekabentuk Antaramuka Pengguna	83
5.2	Carta Aliran Modul	86
5.2.1	Carta Alir Modul bagi Pakej Pelancongan	88
5.2.2	Carta Alir Modul Latar Belakang Malaysia	89
5.2.3	Carta Alir Modul bagi Agen Pelancongan	90
5.2.4	Carta Alir Sistem	91
5.3	Cadangan Antaramuka	92
5.3.1	Cadangan Antaramuka bagi Laman Utama	92
5.3.2	Cadangan Antaramuka bagi Laman Pakej Pelancongan(i)	93
5.3.3	Cadangan Antaramuka bagi Laman Pakej Pelancongan(ii)	94
5.3.4	Cadangan Antaramuka bagi Laman Pakej Pelancongan(iii)	95
5.3.5	Cadangan Antaramuka bagi Laman Pakej Pelancongan(iv)	96
6.0	IMPLEMENTASI SISTEM	99
6.1	Perubahan Terhadap Sistem	101
6.2	Membangunkan Sistem	102
6.2.1	Persekitaran Pembangunan	102
6.3	Pengkodan	106
6.4	Dokumentasi Sistem	109
7.0	PENGUJIAN SISTEM	111
7.1	Jenis-jenis Ralat / Kesilapan	113
7.2	Strategi Pengujian Sistem	116
7.3	Proses Pengujian	117
7.3.1	Pengujian Unit	118
7.3.2	Pengujian Modul	118



7.3.3	Pengujian Integrasi	120
7.3.4	Pengujian Sistem	121
7.3.5	Pengujian Pengguna	122
7.4	Perancangan Ujian	123
7.5	Fasa Penyelenggaraan	124
8.0	PENILAIAN SISTEM	126
8.1	Pencapaian Sistem	127
8.1.1	Kekuatan / Kelebihan Sistem	127
8.1.2	Kekangan / Kelemahan Sistem	130
8.2	Rancangan Peningkatan Pada Masa Hadapan	132
8.3	Masalah-masalah Yang Timbul Serta Penyelesaiannya	133
	KESIMPULAN	138
	LAMPIRAN A	
	LAMPIRAN B	
	RUJUKAN	



SENARAI JADUAL

Mukasurat

1.	Jadual 1.1 : Carta Gantt bagi Tempoh Pelaksanaan Projek	15
2.	Jadual 6.1 : Perisian Yang Digunakan Dalam Pembangunan Sistem	104



SENARAI RAJAH

Mukasurat

1.	Rajah 2.1 : Blok Diagram Sistem Pakar	29
2.	Rajah 2.2 : Pendekatan Penyelesaian Masalah yang Digunakan oleh Seorang Pakar	32
3.	Rajah 2.3 : Pendekatan Penyelesaian Masalah yang Digunakan oleh Sistem Pakar	33
4..	Rajah 2.4 : Laman Web Malaysia Tourism	41
5.	Rajah 2.5 : Laman Web Bagi www.tourismmalaysia.gov.my	43
6.	Rajah 2.6 : Laman Web Bagi www.cuti.com.my	44
7.	Rajah 3.1 : Model Air Terjun dan Prototaip	58
8.	Rajah 5.1 : Penyuraian Sistem	86
9.	Rajah 5.2 : Carta Aliran Modul bagi Pakej Pelancongan	88



10.	Rajah 5.3 : Carta Aliran Modul Latar Belakang Malaysia	89
11.	Rajah 5.4 : Carta Aliran Modul bagi Agen Pelancongan	84
12.	Rajah 5.5 : Carta Alir Sistem	85
13.	Rajah 5.6 : Cadangan Antaramuka Bagi Laman Utama	92
14.	Rajah 5.7 : Cadangan Antaramuka Bagi Laman Pakej Pelancongan (i)	93
14.	Rajah 5.8 : Cadangan Antaramuka Bagi Laman Pakej Pelancongan (ii)	94
15.	Rajah 5.9 : Cadangan Antaramuka Bagi Laman Pakej Pelancongan (iii)	95
16.	Rajah 5.10 : Cadangan Antaramuka Bagi Laman Pakej Pelancongan (iv)	96



17.	Rajah 7.1 : Fasa-fasa Dalam Pengujian	117
18.	Rajah 7.2 : Skema Ujian Modul	119

University of Malaya

Bab 1

Pengenalan



BAB 1 : PENGENALAN

1.0 PENGENALAN

Ledakan teknologi maklumat bersama-sama teknologi komputer telah dirasakan di seluruh dunia termasuklah di Malaysia juga. Perkembangan pesat ini juga telah mendorong manusia terus berkembang dan menjadikan mereka sentiasa dahagakan maklumat dan pengetahuan.

Maklumat bermaksud apa-apa sahaja yang mampu mengubah tahap pengetahuan seseorang. Media penghantaran atau penyebaran maklumat adalah seperti media cetak atau media elektronik tetapi dengan perkembangan teknologi komputer, ianya juga turut membantu perkembangan teknologi maklumat.

Bab pertama ini merangkumi pengenalan dan gambaran keseluruhan bagi modul-modul projek dan kekuatan sistem. Ia juga menyentuh tentang objektif dan skop projek disusuli dengan kepentingan modul-modul projek. Selain itu bab ini merangkumi jadual dan tempoh perlaksanaan projek bagi menyudahkan atau menyiapkan cadangan sistem dalam jangkamasa yang telah dirancang dengan erti kata lain yang telah ditetapkan. Bab ini juga mengandungi ringkasan laporan setiap bab sebelum disudahi dengan kesimpulan.



1.1 PENGENALAN KAJIAN KES

Bidang Kepintaran Buatan secara umumnya merupakan fenomena baru di Malaysia dan penggunaanya masih belum begitu meluas dan peratus penggunaanya jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan negara-negara maju seperti Amerika Syarikat, United Kingdom, Jerman dan Jepun kerana hanya para saintis, pengkaji, orang terpelajar dan golongan professional sahaja yang mengaplikasikannya.

Ketiadaan minat dalam kajian menerusi bidang Kepintaran Buatan dan kekurangan kesedaran tentang kepentingan bidang ini dalam maklumat semasa menjadi isu yang menyumbang kepada kurang prihatinnya masyarakat Malaysia mengenainya. Sebagai contoh, robot telah memainkan peranan yang penting dalam industri automotif Jepun. Malah dalam kehidupan harian kita, mesin basuh dan ketuhar gelombang mikro telah menggunakan aplikasi Kepintaran Buatan tetapi ramai yang tidak sedar tentangnya. Bahkan kurangnya kajian, kesedaran dan penglibatan pelajar menjadikan bidang Kepintaran Buatan kurang mendapat perhatian di institusi pengajian tinggi.

Justeru itu, saya telah menyahut cabaran untuk membuat kajian serta menjelajahi dengan lebih mendalam domain masalah saya dengan menggunakan Sistem Pakar, salah satu sistem penting dalam bidang Kepintaran Buatan.



Domain masalah dalam kajian ini adalah untuk menyediakan suatu pakej pelancongan.

1.2 PENGENALAN KEPADA SISTEM PAKAR BAGI PAKEJ PELANCONGAN

DEFINISI SISTEM

Bagi menyahut cabaran teknologi maklumat yang semakin canggih, penggunaan komputer yang boleh bertindak seperti manusia harus diperluaskan kesemua bidang termasuklah bidang pelancongan. Selain dapat menyalurkan maklumat dengan pantas, penggunaan komputer juga dapat membantu dalam membuat keputusan dengan lebih cepat dan berkesan.

Daripada fakta inilah, lahirnya suatu sistem bagi kemudahan melancong yang menggunakan sistem pakar. Sistem ini diberi nama **Sistem Pakar Bagi Pakej Pelancongan**. Sistem ini direkabentuk dalam memberikan penyelesaian kepada pakej perlancongan yang sesuai berdasarkan kepada kriteria seperti peruntukan belanjawan, tempat yang ingin dilawati dan kedudukan tempat tersebut (sama ada berada di utara, selatan, timur, barat Semenanjung Malaysia ataupun Sabah dan Sarawak).



Seperti yang kita sedia maklum, Malaysia adalah merupakan sebuah tempat perlancongan yang sering dilawati oleh para pelancong luar negeri dan juga tempatan. Oleh yang demikian, sistem ini dapat membantu para pelancong ini untuk mendapatkan maklumat lengkap mengenai tempat-tempat menarik yang ingin mereka kunjungi selaras dengan perbelanjaan yang diperuntukkan. Sistem ini disediakan secara “*stand alone*” dan akan diletakkan di tempat-tempat strategik yang mudah dijumpai oleh pelancong-pelancong seperti di hotel-hotel, pusat-pusat membeli-belah, agensi-agensi pelancongan, di bangunan-bangunan kedutaan, Lapangan Terbang Antarabangsa Kuala Lumpur (KLIA), KL Sentral dan sebagainya. Ia juga boleh digunakan oleh agensi pelancongan sebagai pembantu dalam memberikan keputusan berhubung pemilihan tempat-tempat pelancongan mengikut ciri-ciri tertentu.

Sistem Pakar Pelancongan ini akan memberikan maklumat-maklumat yang diminta oleh pengguna / pelancong mengenai tempat-tempat pelancongan di seluruh Malaysia. Maklumat-maklumat akan diberikan mengikut tempat-tempat yang menjadi pilihan pengguna seperti sama ada ia ingin memilih kawasan persisiran pantai, pulau, taman tema, Taman Negara, kawasan tanah tinggi atau kawasan gunung-ganang. Dari situ pelancong akan meletakkan belanjaan yang diperuntukkan sepanjang beliau ingin melancong ke destinasi tersebut seperti peruntukan belanjaan tempat penginapan serta pengangkutan. Sistem ini juga akan menyediakan maklumat-maklumat latar belakang lokasi



yang dipilih seperti perkhidmatan dan aktiviti-aktiviti yang disediakan serta gambar-gambar yang menarik.

Sistem ini akan dibangunkan dengan berdasarkan ciri-ciri unik yang telah dikenalpasti dapat membantu meningkatkan mutu persembahan. Antara ciri unik yang paling penting adalah sistem ini mesra pengguna dan pergerakan antara laman ke laman yang lain adalah lancar.

Bagi menyediakan fungsi-fungsi utama yang telah dinyatakan. Sistem Pakar ini harus mengandungi :-

- Pangkalan pengetahuan yang bertindak sebagai perpustakaan untuk memberikan penyelesaian kepada pengguna terhadap pilihan destinasi
- Borang bagi bagi memperolehi butir-butir yang dikehendaki



1.3 **OBJEKTIF SISTEM**

Jika dilihat dari sudut positif, terdapat banyak kelebihan dalam membuat keputusan memilih destinasi yang ingin dikunjungi mengikut kriteria-kriteria yang diinginkan. Oleh itu antara objektif utama yang ingin dicapai ialah :

➤ **Membantu Dalam Memperkenalkan Malaysia Sebagai Pusat Pelancongan**

Tujuan utama pembangunan sistem ini adalah untuk memperkenalkan Malaysia sebagai sebuah pusat pelancongan yang mempunyai banyak tempat-tempat yang cantik dan menarik kepada para pelancong yang datang, sama ada dari dalam mahupun luar negeri.

➤ **Memudahkan Pengguna Mendapatkan Maklumat**

Dengan adanya sistem ini, pengguna mudah untuk mendapatkan maklumat-maklumat lengkap mengenai tempat-tempat yang boleh dilawati di seluruh Malaysia. Pengguna tidak lagi perlu mencari buku, majalah, risalah atau peta tentang tempat tersebut.



➤ **Membolehkan Maklumat Diperolehi Dengan Cepat dan Tepat**

Pengguna sistem ini akan memperoleh maklumat tentang sesuatu tempat yang ingin dikunjungi dengan cepat dan tepat tanpa perlu merujuk kepada pihak lain. Ini adalah kerana, kadang-kala pelancong tersebut tidak tahu hendak bertanya kepada

➤ **Menjadikan Sistem Ini Sebagai Suatu Tempat Mempromosikan Industri Pelancongan**

Sistem ini juga membolehkan pengusaha pusat pelancongan membuat promosi bagi memperkenalkan promosi yang diadakan ketika itu. Selalunya promosi-promosi yang diadakan sering bertukar bergantung kepada sesuatu musim seperti musim cuti sekolah, musim perayaan, musim panas di luar Negara dan sebagainya.

➤ **Membolehkan Pengguna Membuat Kajian Dan Memilih Keputusan Yang Dapat Memuaskan Hati Melalui Penggunaan Komputer Dimana Penggunaan Komputer Adalah Lebih Cepat dan Cekap**

Dapat menjimatkan masa pengguna yang tidak perlu pergi ke mana-mana pusat maklumat bagi mendapatkan maklumat terhadap sesuatu tempat. Sistem ini juga dapat memudahkan pengguna yang ingin membuat kajian terhadap tempat-tempat yang menarik untuk dikunjungi



1.4 SKOP SISTEM

Skop sistem menakrifkan domain masalah yang hendak diselesaikan secara keseluruhannya. Skop ini juga bertujuan untuk memastikan bahawa sistem yang akan dibangunkan nanti tidak lari dari objektif asal sistem. Ia juga bagi memastikan sistem yang dibangunkan memenuhi keperluan projek.

Sistem Pakar bagi Pakej Perlancongan ini dibina bagi memudahkan pengguna untuk memilih destinasi melancong mengikut kemampuannya. Skop bagi sistem ini ialah :

- Untuk membantu pengguna memilih kategori destinasi melancong di Malaysia seperti sama ada pulau, tanah tinggi, taman tema, taman negara dan kawasan berpantai.
- Untuk memberi maklumat kepada pengguna berhubung dengan tempat tinggal, pengangkutan, aktiviti-aktiviti setempat, peta, restoran dan sebagainya
- Memberi pilihan kepada pengguna mengikut kadar kemampuannya

Sistem Pakar bagi Pakej Perlancongan ini mempunyai beberapa skop dan fungsi yang telah dikenalpasti dan dibahagikan kepada beberapa segmen atau menu utama yang mempunyai sasaran matlamat tersendiri. Sistem ini akan memaparkan semua menu-menu yang ada, yang mana setiap menu adalah



bahagian segmen yang telah dipecah-pecahkan untuk menjadi topik kecil. Antara menu tersebut adalah :

➤ **Menu Destinasi Pelancongan**

Sistem ini akan menyediakan maklumat lengkap mengenai destinasi pelancongan yang terdapat diseluruh Malaysia. Didalam menu ini, akan terdapat ruang yang memerlukan input daripada pengguna mengenai destinasi pelancongan yang diingini seperti pulau, kawasan berpantai, tanah tinggi, taman temataman negara dan tepi pantai.

➤ **Menu Hotel Penginapan**

Maklumat yang disediakan adalah senarai-senarai hotel yang terdapat disekitar distnasi yang dipilih mengikut perbelanjaan yang diperuntukkan. Ia memudahkan pelancong membuat pilihan mengikut keselesaan masing-masing. Juga menyenaraikan aktiviti-aktiviti, kemudahan-kemudahan yang disediakan serta bagaimana untuk sampai ke hotel tersebut (dalam segi pengangkutan).

➤ **Menu Tentang Malaysia**

Disini akan menerangkan serba sedikit tentang latar belakang serta keistimewaan yang terdapat di setiap negeri di Malaysia.



➤ **Menu Agensi-agensi Pelancongan Setempat**

Senarai agensi-agensi pelancongan yang berdaftar yang berhampiran bagi membantu pengurusan pelancong-pelancong yang telah memilih destinasi yang hendak dituju.

➤ **Menu Pautan ke Laman-laman Web Yang Berkaitan**

Di dalam menu ini akan menyenaraikan beberapa alamat web bagi laman-laman web yang berkaitan dengan persekitaran pelancongan di Malaysia. Antaranya ialah laman web hotel, syarikat pengangkutan, laman web rasmi Kementerian Pelancongan dan Kesenian dan sebagainya.



1.5 PENGGUNA SASARAN

Sistem Pakar bagi Pakej Pelancongan dibangunkan dengan tujuan untuk memberikan manfaat bukan sahaja kepada pelancong-pelancong yang ingin melawat Malaysia tetapi ianya juga boleh dimanfaatkan oleh pengguna dari pelbagai peringkat umur dan latarbelakang, dari seluruh dunia dan tempatan khususnya. Ciri dan peranan yang dimainkan oleh sistem ini, dimana ianya senang didapati, difahami serta digunakan, membuatkan ianya lebih terbuka kepada setiap golongan masyarakat.

• *Fleksibiliti tinggi*

• *Jangkauan luas*

Manakala peringat ahli perniagaan yang berminat untuk membuat perniagaan ini, perlu mengetahui lebih lanjut mengenai sistem ini yang telah dirancang, yang akan membantu mereka dalam proses yang lebih berkesan. Peringat yang terlibat dalam:

• *Proses perniagaan dan perkhidmatan*

• *Proses pengiraan dan perbandingan*

• *Proses perkhidmatan dan perkhidmatan*



1.6 PERANCANGAN PROJEK

Pembangunan sistem ini dibahagikan kepada 2 peringkat iaitu :-

- i) Peringkat Awal
- ii) Peringkat Akhir

Peringkat awal dilaksanakan pada semester 1, sesi 2002 / 2003. Peringkat ini terdiri daripada 3 fasa iaitu :-

- Kajian Literasi
- Fasa analisis sistem
- Fasa rekabentuk sistem

Manakala peringkat akhir pula dilaksanakan pada semester 2, sesi 2002 / 2003.

Pada peringkat ini, pelaksanaan sebenar sistem yang telah direkabentuk akan dilaksanakan menjadi satu sistem yang boleh berfungsi. Fasa-fasa yang terlibat ialah :-

- Fasa pelaksanaan dan pengkodan
- Fasa pengujian dan penyelenggaraan
- Fasa penilaian dan dokumentasi sistem



1.6.1 JADUAL DAN TEMPOH PELAKSANAAN PROJEK

Jadual 1.1 Carta Gantt bagi Tempoh Pelaksanaan Projek

- Sila rujuk dimuka surat sebelah

[illegible]



1.6.2 JADUAL PROJEK

- Penerangan setiap fasa pembangunan sistem

KAJIAN AWAL DAN ANALISA SISTEM

- Menentukan objektif dan skop sistem
- Menyediakan perancangan projek
- Segala maklumat dicari, dikumpulkan dan kemudian dianalisa
- Segala keperluan untuk membangunkan sistem ini juga dianalisa

REKABENTUK SISTEM

- Memastikan perisian yang digunakan sesuai dan dapat menyokong penjaan sistem
- Merekabentuk struktur sistem

REKABENTUK PROGRAM

- Membangunkan rekabentuk yang telah direka kepada sistem komputer



PENGKODAN

- Fasa penterjemahan atau penukaran modul-modul dalam arahan-arahan yang boleh dilaksanakan menggunakan bahasa pengaturcaraan komputer yang tertentu bergantung pada keperluan sistem

PENGUJIAN

- Melakukan fasa pengujian sepanjang program dilaksanakan supaya kesilapan dapat dikesan dan dibetulkan dengan segera
- Mengesahkan sama ada sistem berfungsi mengikut keperluan dan spesifikasi yang telah ditetapkan

PENYELENGARAAN

- Melakukan perubahan dan pembetulan terhadap sistem

DOKUMENTASI

- Menyediakan dokumentasi dan manual pengguna bagi memudahkan penggunaan sistem
- Melakukan penilaian sistem
- Menyediakan laporan projek



1.7 RINGKASAN SETIAP BAB

Bahagian ini akan menerangkan secara ringkas kesimpulan daripada setiap bab yang terdapat dalam laporan ini. Laporan projek ini mengandungi 8 bab dimana 5 bab yang awal adalah laporan cadangan pembangunan sistem manakala bab yang selebihnya adalah bab bagi persekitaran pembangunan sistem.

Bab 1: PENGENALAN

Bab pengenalan ini menerangkan tentang pengenalan dan gambaran keseluruhan kepada Sistem Pakar Bagi Pakej Pelancongan termasuklah objektif, skop, kepentingan dan jadual pembangunan sistem secara keseluruhannya.

Bab 2: KAJIAN KESAURAN / LITERASI

Bab 2 menerangkan tentang kajian literasi yang dilakukan bagi mendapatkan maklumat yang diperlukan oleh sistem, bagaimana data diperolehi dan dikumpul serta perbandingan antara sistem yang sedia ada dengan sistem yang akan dibangunkan.

Bab 3: METODOLOGI SISTEM

Bab ini menerangkan metodologi dan pendekatan yang telah dipilih bagi membina sistem. Selain itu ia juga menganalisa keperluan-keperluan sistem



termasuk keperluan fungsian dan bukan fungsian dan juga keperluan perisian dan perkakasan. Bab ini juga menerangkan bagaimana keperluan ini diperlukan dan kenapa memilih metodologi yang telah dipilih untuk membangunkan sistem ini.

Bab 4: ANALISA SISTEM

Didalam bab ini, terdapat huraian berkenaan keperluan-keperluan yang diperlukan seperti keperluan fungsian, keperluan bukan fungsian, keperluan perkakasan dan perisian.

Bab 5: REKABENTUK SISTEM

Bab 5 menjelaskan konsep dan teknik rekabentuk bagi sistem. Ia merangkumi carta struktur, gambarajah aliran data, carta aliran proses, antaramuka pengguna dan rekabentuk pangkalan data.

Bab 6: PELAKSANAAN DAN PEMBANGUNAN SISTEM

Dalam bab ini, segala kerja pembangunan sistem diterangkan dengan terperinci bermula dari pembangunan modul-modul yang digunakan serta fungsi setiapnya.



Bab 7: PENGUJIAN SISTEM

Bab ini akan membincangkan segala langkah-langkah pengujian yang dilakukan terhadap sistem. Fasa pengujian ini amat penting kerana melalui fasa ini segala ralat dan kesilapan dalam pengekodan dan antaramuka dapat dikenalpasti.

Bab 8: PENILAIAN SISTEM

Bab ini akan melihat penilaian sistem. Penilaian sistem akan menyentuh pelbagai perkara seperti masalah yang dihadapi semasa membangunkan sistem, kekuatan sistem dan kekangannya.

Bab 9 : PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Segala masalah dan hasil yang didapati daripada latihan ilmiah ini dibincangkan serta langkah bagi mengatasi masalah tersebut dihuraikan bagi menentukan kejayaan sesebuah sistem



BAB 2 : KAJIAN LITERASI

2.0 KAJIAN PERMASALAHAN

Kajian kesauran atau kajian literasi yang dijalankan bagi kertas kerja ini merupakan satu langkah penting dalam membangunkan sesuatu sistem. Ini adalah untuk mengenalpasti dan membuat kajian untuk memahami kekuatan, kelemahan, mencari peluang, potensi dan isu-isu semasa mengenai sistem promosi pelancongan di Malaysia. Kajian kesauran adalah asas maklumat untuk membangunkan sistem yang boleh dipercayai dan koprehensif dimana di sinilah bermulanya metodologi dan analisa sistem untuk **Sistem Pakar Bagi Pakej Pelancongan.**



2.1 INDUSTRI PELANCONGAN DI MALAYSIA

Bidang pelancongan di Malaysia merupakan salah satu daripada sumber pendapatan yang penting bagi negara. Dengan keadaan di Malaysia yang aman dan mempunyai banyak tempat menarik, ia mampu untuk menarik minat pelancong untuk melawat Malaysia. Menyedari industri pelancongan memberikan pendapatan yang lumayan kepada ekonomi negara, maka kerajaan juga membuat pelbagai kempen untuk menggalakkan industri pelancongan terus berkembang.

Malaysia merangkumi 330,000 km persegi dan terbahagi kepada dua bahagian iaitu Semenanjung Malaysia dan Malaysia Timur. Semenanjung Malaysia terdiri daripada Johor, Melaka, Selangor, Negeri Sembilan, Perak, Pulau Pinang, Kedah, Perlis, Terengganu, Kelantan, Pahang, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur manakala Malaysia Timur terdiri daripada Sabah, Sarawak dan Wilayah Persekutuan Labuan. Di setiap negeri terdapat pelbagai tempat yang menarik dilawati oleh pelancong.

Populasi di Malaysia dianggarkan 23 juta dan terdiri daripada pelbagai kaum seperti Melayu, Cina dan India. Setiap kaum akan menyambut hari perayaan masing-masing mengikut kepercayaan agama yang dianuti seperti kaum Melayu akan menyambut Hari Raya Aidilfitri dan Aidiladha, kaum Cina akan menyambut perayaan Tahun Baru Cina manakala kaum India pula akan



menyambut perayaan Deepavali. Oleh yang demikian, terdapat banyak perayaan yang disambut di Malaysia dan ini juga menjadi tarikan pelancong untuk melihat bagaimana perayaan ini disambut di Malaysia dengan aman dan pelbagai kaum ini.

2.1.1 MALAYSIA SEBAGAI PUSAT PELANCONGAN

Malaysia adalah merupakan sebuah negara yang kini menjadi tumpuan perdagangan dan perniagaan dari serata dunia. Kuala Lumpur, ibu negeri bagi Malaysia, meliputi kawasan seluas 243.6 km persegi, telah berubah dengan pesat selaras dengan perkembangan dunia. Dari sebuah pekan yang menjadi tumpuan aktiviti perlombongan bijih timah dilembah yang menjadi pertemuan dua buah sungai iaitu Sungai Gombak dan Sungai Klang, kini telah berkembang menjadi pusat bandar bertaraf dunia dalam jangkamasa 100 tahun. Kuala Lumpur dahulu merupakan penempatan daif yang mempunyai bilangan penduduk yang sedikit sahaja tetapi Kuala Lumpur pada masa kini lebih dikenali oleh seluruh dunia dan mampu mempunyai bangunan dan menara tertinggi di dunia serta negara



pertama yang menghasilkan sistem pengangkutan ringan terpanjang di dunia yang berfungsi menggunakan komputer sepenuhnya.

Selain daripada menjadi pusat perdagangan, Malaysia juga mempunyai beberapa keistimewaan yang dapat menarik minat pelancong untuk melawatnya. Tempat-tempat menarik yang terdapat di Malaysia boleh dikategorikan beberapa ciri seperti pusat membeli belah seperti Kuala Lumpur City Centre (KLCC), LOT 10, Sg. Wang, Menara KOMTAR di Pulau Pinang dan sebagainya, **taman-taman** seperti Taman Burung, Taman Bunga Orkid, Taman Rama-rama dan sebagainya, **tasik-tasik** seperti tasik Titiwangsa, tasik Kenyir di Terengganu dan sebagainya, **bangunan-bangunan bersejarah** seperti A'Famosa di Melaka, bangunan Sultan Abdul Samad dan sebagainya, **bangunan-bangunan menarik** seperti Menara Berkembar Petronas, Menara Kuala Lumpur dan sebagainya, **pusat-pusat pameran** seperti Muzium Negara, Balai Seni Lukis, Pusat Sains Negara, Planetarium, Muzium Telekom dan sebagainya, **memorial ataupun tugu peringatan** seperti Memorial P.Ramlee, Memorial Tunku Abdul Rahman Putra, Tugu Negara dan sebagainya.

Selain itu, tempat-tempat yang sering dikunjungi kerana keindahan alam sekitarnya juga boleh dikategorikan beberapa ciri seperti **kawasan pulau** seperti pulau Redang di Terengganu, Pulau Tioman di



Pahang, Pulau Sipadan di Sabah dan selainnya yang kaya dengan khazanah di dalam laut, **taman-taman tema** seperti Sunway Lagoon di Bandar Sunway, A'Famosa Waterworld di Melaka, Bukit Merah Laketown di Perak dan selainnya, **taman-taman negara** seperti Taman Negara Bako di Sarawak, Taman Negara Endau-Rompin di sempadan Johor-Pahang, Taman Negara Niah di Sarawak dan selainnya menunjukkan keindahan spesis flora dan fauna yang amat jarang ditemui, **kawasan air terjun dan sungai** seperti air terjun Telaga Tujuh di Pulau Langkawi, air terjun Sekayu di Terengganu dan selainnya memperlihatkan kenikmatan dan kesegaran air semulajadi, **kawasan tanah tinggi** seperti gunung Jerai di Johor, Genting Highlands di Pahang, gunung Santubong di Sarawak dan selainnya menunjukkan keindahan alam semulajadi yang masih terpelihara serta kawasan-kawasan lain yang tidak terhitung banyaknya. Malaysia adalah antara negara yang masih memelihara keindahan alam semulajadi daripada terus menjadi mangsa pembangunan pesat dunia.



2.1.2 FAKTOR-FAKTOR YANG DIAMBIL KIRA BAGI TUJUAN PELANCONGAN

Sebelum seseorang itu mengambil keputusan untuk melancong, terdapat beberapa faktor yang perlu diambil kira agar segala perancangan dan perjalanan berjalan dengan lancar. Antara faktor-faktor yang diambil kira ialah :-

- **Kewangan**

Secara amnya, pelancong-pelancong sama ada dari luar negeri mahupun tempatan, terdiri daripada golongan sederhana. Peruntukan kewangan adalah penting agar segala wang yang dikeluarkan bagi tujuan pelancongan adalah setimpal dengan pakej yang diterima. Jika tiada sebarang peruntukan kewangan, adalah dikhuatiri seseorang itu akan terlebih belanja dan masalah mungkin akan timbul dikemudian hari.

- **Lokasi**

Pemilihan lokasi bagi tujuan pelancongan adalah tertakluk kepada minat seseorang itu. Bagi mereka yang menyukai cabaran, mereka bolehlah memilih kawasan-kawasan seperti taman Negara, kawasan



pergunungan dan sebagainya dan bagi yang meminati keindahan persisiran pantai dan deruman ombak, mereka bolehlah memilih kawasan-kawasan seperti Pulau Sibu, Pulau Tioman, Teluk Cempedak dan sebagainya.

- **Keindahan Alam Sekitar**

Kawasan sekitar yang bersih adalah antara faktor penting yang dapat menarik minat pelancong datang ke sesebuah destinasi. Keindahan alam semulajadi yang terpelihara juga memainkan peranan penting bagi pelancong yang ingin menenangkan fikiran dan lari dari kehidupan bandar yang sibuk.

- **Kemudahan**

Kemudahan disini merujuk kepada kemudahan yang disediakan jika berlaku sebarang perkara yang tidak diingini seperti klinik atau hospital, kemudahan menjalani tuntutan agama seperti surau, masjid, kuil, tokong, gereja dan sebagainya, kemudahan perhubungan seperti telefon awam, internet dan sebagainya serta kemudahan-kemudahan lain seperti tandas awam, kedai, kedai makan, perhentian bas, perhentian teksi, jeti, pengangkutan awam dan sebagainya yang dirasakan penting.



• Privasi

Kebanyakan pelancong yang menjalani kehidupan sibuk di bandar menginginkan masa yang diperuntukkan melancong adalah sebagai masa bagi mereka berehat. Mereka ingin pergi ke sebuah tempat yang tidak begitu ramai dikunjungi orang agar dapat berada di dalam keadaan senyap dan tidak di ganggu oleh sebarang gangguan.

• Aktiviti

Selain daripada menikmati pemandangan yang cantik, pelancong juga mengharapkan destinasi yang dituju ada menyediakan aktiviti-aktiviti sampingan. Antara aktiviti-aktiviti sampingan ialah seperti 'snorkeling', 'scuba', 'jungle tracking' dan sebagainya.



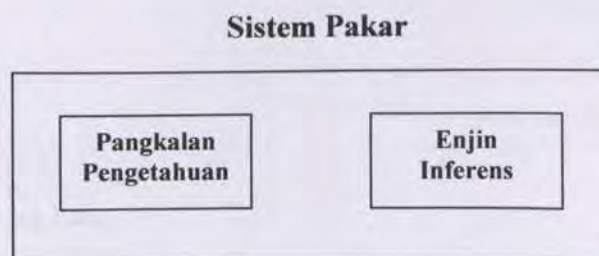
Rajah 2.1 : Blok diagram Sistem Pakar

2.2 DEFINISI SISTEM PAKAR

Secara formalnya, Sistem Pakar didefinisikan sebagai sebuah program komputer atau sistem komputer yang dibina untuk memodelkan kebolehan dan keupayaan penyelesaian masalah ('*problem-solving*') seseorang pakar manusia.

Pakar manusia adalah seorang individu yang mempunyai pemahaman serta pengetahuan yang tinggi terhadap sesuatu masalah / bidang. Melalui pengalaman, seseorang pakar itu dapat menajamkan lagi skil-skilnya yang membolehkan beliau secara efisien serta berefektif dalam menyelesaikan sesuatu masalah tersebut. Maka dari sinilah sistem pakar dibina seolah-olah klon kepada pakar manusia tadi tetapi didalam bentuk sebuah program.

Terdapat 2 ciri / sifat major seseorang pakar manusia yang ingin diberi pendekatan kepada sistem yang dibina iaitu pengetahuan seseorang pakar tersebut serta penaakulannya. Untuk mencapai tujuan ini, sesebuah sistem pakar tersebut perlu mempunyai kombinasi 2 modul asas, iaitu pangkalan pengetahuan dan enjin inferens.



Rajah 2.1 : Blok diagram Sistem Pakar



Pangkalan pengetahuan mengandungi pengetahuan khusus yang tinggi tentang bidang masalah seperti yang diberikan oleh pakar manusia. Seperti contoh, ia mungkin mengandungi pengetahuan yang diberikan oleh seorang pakar perubatan tentang pengdiagnosian penyakit kulit ataupun pengetahuan bagi menginterpretasikan kajian data geofizikal oleh seorang jurutera petroleum. Pengetahuan-pengetahuan yang berada didalam pangkalan pengetahuan ini akan dikodkan mengikut peraturan perwakilan pengetahuan telah ditentukan.

Enjin inferens adalah pemproses pengetahuan dimana akan dimodelkan selepas penaakulan pakar manusia. Enjin tersebut akan bekerja dengan maklumat yang ada tentang sesuatu masalah yang diberi serta pengetahuan yang disimpan didalam pangkalan pengetahuan, untuk memberikan penyelesaian ataupun cadangan. Enjin ini akan direka mengikut teknik-teknik inferens yang telah ditentukan.

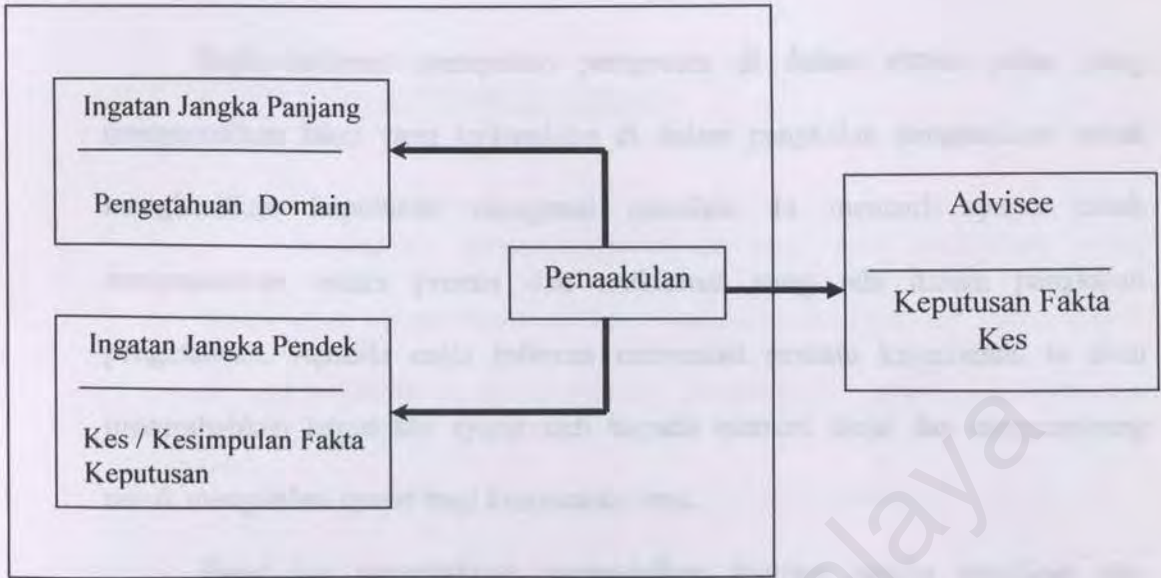


2.2.1 STRUKTUR SISTEM PAKAR

Apabila seseorang dianggap pakar bagi sesuatu masalah, pengetahuan pakar itu berkaitan dengan masalah tersebut dipanggil pengetahuan domain ('*Domain Knowledge*'). Pengetahuan domain itu adalah spesifik terhadap sesuatu masalah dan ianya disimpan di dalam ingatan jangka panjang pakar tersebut.

Apabila pakar tersebut memberikan nasihat kepada seseorang, pakar itu akan mengambil fakta-fakta mengenai masalah atau kes dan menyimpannya di dalam ingatan jangka pendek. Penyelesaian akan dibuat setelah mempertimbangkan pengetahuan dan fakta yang ada di dalam kedua-dua memori ini. Dengan menggunakan proses ini, pakar dapat membuat kesimpulan maklumat masalah baru dan akhirnya sampai kepada keputusan masalah.

Rajah disebelah menunjukkan bagaimana penyelesaian masalah yang digunakan oleh seseorang pakar.



Rajah 2.2 : Pendekatan Penyelesaian Masalah yang Digunakan oleh Seorang Pakar

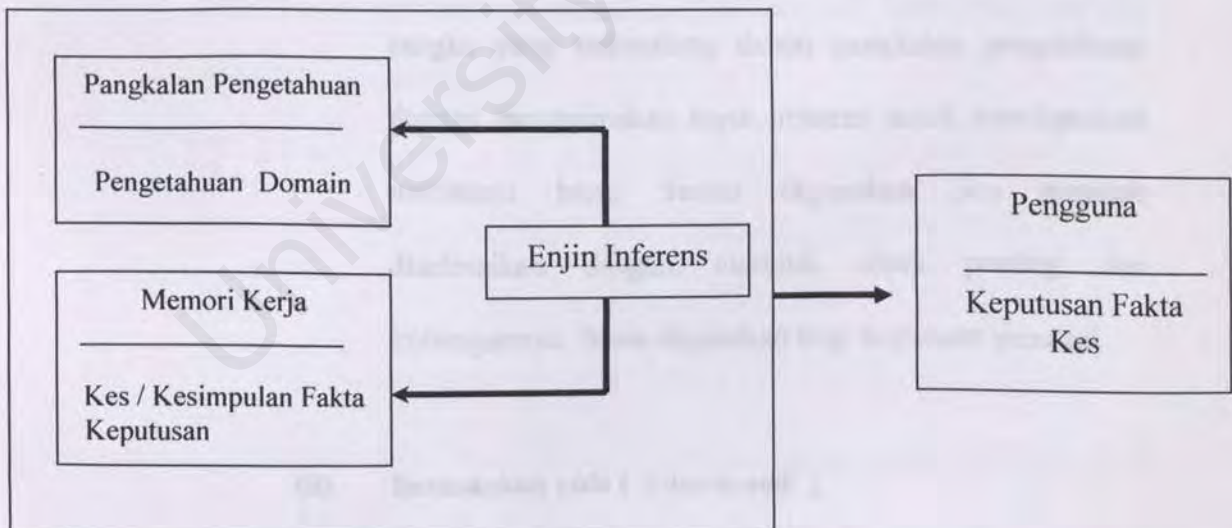
Bagi sistem pakar, pengetahuan domain di simpan di dalam pangkalan pengetahuan manakala semua maklumat berkaitan dengan masalah yang diperolehi semasa sesi mendapatkan maklumat daripada pengguna disimpan di dalam memori kerja (*'working memory'*).

Sistem ini akan kemudiannya menyesuaikan maklumat dan pengetahuan yang disimpan di dalam pangkalan pengetahuan untuk membuat kesimpulan fakta baru dan kemudian fakta baru itu akan dimasukkan ke dalam memori kerja dan menyesuaikan proses seterusnya. Maklumat yang diperolehi semasa sesi perbincangan biasanya dipanggil *'session's context'*.

Enjin inferens merupakan pemproses di dalam sistem pakar yang menyesuaikan fakta yang terkandung di dalam pangkalan pengetahuan untuk menghasilkan keputusan mengenai masalah. Ia mencari syarat untuk menyesuaikan antara premis dan maklumat yang ada dalam pangkalan pengetahuan. Apabila enjin inferens menemui sesuatu kesesuaian, ia akan menambahkan keputusan syarat tadi kepada memori kerja dan menyambung untuk mengimbas syarat bagi kesesuaian baru.

Pangkalan pengetahuan memodelkan ingatan jangka panjang dan memori kerja pula memodelkan ingatan jangka pendek.

Diagram dibawah menunjukkan bagaimana penyelesaian masalah yang digunakan oleh sebuah sistem pakar.



**Rajah 2.3 Pendekatan Penyelesaian Masalah yang Digunakan oleh
Sebuah Sistem Pakar**



2.2.2 PERWAKILAN PENGETAHUAN

Perwakilan pengetahuan adalah cara yang digunakan untuk merekodkan pengetahuan di dalam pangkalan pengetahuan sistem pakar. Di antara teknik-teknik perwakilan pengetahuan yang biasa digunakan ialah :

(i) Berasaskan Rangka ('Frame-based')

Struktur data yang digunakan untuk mewakili pengetahuan beberapa konsep atau objek. Ia memproses maklumat di dalam memori kerja dengan satu set rangka-rangka yang terkandung dalam pangkalan pengetahuan dengan menggunakan enjin inferens untuk mendapatkan maklumat baru. Sesuai digunakan jika masalah diselesaikan dengan merujuk objek penting dan hubungannya. Biasa digunakan bagi kegunaan simulasi.

(ii) Berasaskan rule ('rule-based')

Struktur pengetahuan yang berkaitan dengan beberapa pengetahuan yang telah diketahui kepada pengetahuan lain di mana pengetahuan domain dikumpulkan menjadi satu



1.3.3 **Induksi** set perundangan atau '*rules*' dan disimpan di dalam pangkalan pengetahuan. Sistem akan menggunakan rules ini bersama data di dalam memori kerja untuk menyelesaikan masalah. Ia sesuai digunakan bagi masalah yang menggunakan pernyataan jenis '*IF / THEN*', dimana pakar cuba mengklasifikasikan keadaan beberapa isu mengikut maklumat yang telah tersedia.

(iii) Induksi

Proses penaakulan dari satu set fakta yang diberikan untuk membuat keputusan umum terpenting atau syarat. Ia berguna sekiranya terdapat contoh lepas bagi sesuatu masalah.

Dari segi pembinaan sistem pakar, pengaturcaraan biasa lazimnya membangkit sistem secara berterus ('*sequential*') mengikut proses rekabentuk, pengkodan dan nyahpijat ('*debug*') tetapi pengaturcaraan sistem pakar lebih kepada proses pengulangan ('*iterative*'). Pengetahuan ditambah sedikit demi sedikit kemudiannya diuji untuk mengenalpasti tahap penyelesaian sistem ke atas masalah domain.



2.2.3 PERBEZAAN ANTARA SISTEM PAKAR DENGAN PENGATURCARAAN TRADISIONAL

Seorang pengaturcara ('*programmer*') biasa lazimnya akan cuba mendapatkan pemahaman masalah sepenuhnya sebelum memulakan fasa pembangunan sistem. Selepas memahami masalah yang terlibat, pengaturcara tersebut akan cuba mencari penyelesaian masalah dan seterusnya membina algoritma untuk penyelesaian tersebut. Manakala seorang pengaturcara sistem pakar, lebih memfokuskan kepada masalah tanpa perlu memikirkan penyelesaian secara lengkap. Selalunya program dibina serentak dengan proses pemahaman masalah. Seterusnya, sedikit demi sedikit maklumat baru akan dimasukkan untuk melengkapkan penyelesaian masalah itu.

Dari segi fasa pembangunan sistem pula, pengaturcara biasa lazimnya membangun sistem secara berterus ('*sequential*') mengikut proses rekabentuk, pengkodan dan nyahpijat ('*debug*') tetapi pengaturcara sistem pakar lebih kepada proses pengulangan ('*iterative*'). Pengetahuan ditambah sedikit demi sedikit kemudian sistem diuji untuk mengenalpasti tahap pemahaman sistem ke atas masalah domain.



2.2.4 ANALISIS

Teknik kawalan yang boleh digunakan dalam sistem pakar ialah rantai hadapan ('*forward-chaining*') dan rantai belakan ('*backward-chaining*').

Kebaikan Rantai Hadapan

- Sesuai bagi tugas untuk membuat perancangan, pemantauan, interpretasi dan pengawalan
- Tidak memerlukan kepada kemudahan penerangan ('*explanatioan*')
- Sesuai bagi masalah yang perlu dimulakan dengan pengumpulan data untuk melihat kepada penilaian masalah tersebut
- Boleh mengeluarkan banyak maklumat baru daripada sedikit maklumat sahaja yang dikumpulkan

Keburukan Rantai Hadapan

- Tidak boleh mengenalpasti satu maklumat penting daripada yang lain
- Mempunyai kemungkinan untuk menanyakan soalan bagi data yang tidak berkaitan dengan domain



2.2.3 Kebaikan Rantai Belakang

- Sesuai digunakan untuk masalah sintesis.
- Sesuai bagi masalah yang memerlukan hipotesis dibuat terlebih dahulu dan penyelesaian masalah memerlukan pembuktian hipotesis itu.
- Fokus kepada goal yang berkaitan sahaja
- Persekitaran hanya dibuat di pangkalan pengetahuan bagi yang berkaitan sahaja.

Keburukan Rantai Belakang

- **Masalah paling penting** – sistem akan terus mengikut barisan penaakulan sehingga ke penghujung sebelum berpindah ke barisan lain.



2.2.5 SINTESIS

Setelah dianalisiskan, persekitaran yang paling sesuai digunakan dalam projek ini ialah teknik perwakilan pengetahuan yang berasaskan 'rules' dan teknik kawalan rantai hadapan.

Teknik berasaskan 'rules' ini dipilih kerana sistem ini nanti melibatkan struktur pengetahuan yang berkaitan dengan pengetahuan yang diketahuidan tersedia serta membenarkan banyak penggunaan pernyataan 'IF / THEN'.

Teknik kawalan rantai hadapan pula dipilih kerana sistem yang akan dibina memerlukan pengguna untuk memasukkan data-data penting terlebih dahulu sebelum sistem dapat dijalankan dan keputusan dapat dibuat.

2.3 PERBANDINGAN DENGAN SISTEM YANG SEDIA ADA

LAMAN WEB www.malaysiatourism.com.my



Rajah 2.2 : Laman Web Malaysia Tourism

Laman web ini dibangunkan oleh sebuah badan swasta iaitu **Creative Advances Technology Sdn Bhd (CAT)** bagi tujuan mempromosi serta menjual produk-produk tempatan ke seluruh dunia. Selain mengendalikan laman web ini, syarikat ini juga mempromosikan Malaysia melalui cakera-cakera padat ('CD ROM') serta majalah yang diberi nama '*Virtual Malaysia*'. Laman web ini hanya memberikan maklumat tentang tempat-tempat yang menarik di Malaysia serta aktiviti-aktiviti yang sedang / akan berlangsung di seluruh negara



Antaramuka bagi laman web ini agak menarik dan tidak terlalu padat dengan maklumat pada halaman utamanya. Banyak maklumat yang boleh diperolehi daripada laman web ini tentang tempat-tempat menarik di Malaysia termasuklah gambar-gambarnya sekali. Penyusunan maklumat adalah agak teratur dan ini memudahkan pengguna memahami butang-butang navigasi yang ada. Penggunaan warna juga menarik dan tidak terlalu terang. Pembukaan dari satu laman ke laman yang lain adalah agak lancar dan tidak terbatas.

Walaupun begitu, laman web ini mempunyai kurang unsur-unsur interaktif. Gambar tempat-tempat menarik yang disertakan sekali adalah terlalu kecil bagi seseorang pelancong untuk menilai keindahan sesebuah tempat itu. Laman web ini tidak memberikan sebarang perkhidmatan pemilihan pakej pelancongan mengikut kehendak pengguna.

LAMAN WEB www.tourismmalaysia.gov.my



Rajah 2.3 : Laman Web Bagi www.tourismmalaysia.gov.my

Laman web ini dibangunkan oleh badan kerajaan iaitu Lembaga Pelancongan Malaysia bagi mempromosikan keindahan Malaysia kepada pelancong luar. Laman web ini memberikan maklumat kepada pengguna tentang aktiviti-aktiviti serta promosi-promosi yang sedang dijalankan di seluruh Negara

Antaramuka bagi laman ini adalah agak menarik kerana ia banyak bermain dengan warna-warna lembut. Laman utamanya tidak dipadatkan dengan maklumat-maklumat terkini. Maklumat-maklumat tentang senarai agensi pelancongan, senarai kedutaan, pengangkutan serta penginapan turut disediakan bagi kemudahan para pelancong.

Walaupun begitu, laman ini tidak mempromosikan tempat-tempat menarik di Malaysia sebaliknya hanyalah tertumpu kepada aktiviti-aktiviti

seperti persembahan, promosi makanan, perayaan, promosi produk Malaysia, penginapan, peta dan selainnya. Pembukaan dari satu laman ke satu laman juga agak lambat.

LAMAN WEB www.cuti.com.my



Rajah 2.4 : Laman Web Bagi www.cuti.com.my

Laman web ini dibangunkan oleh sebuah agensi swasta iaitu NetBuilder (M) Sdn. Bhd. Misi agensi ini adalah untuk memperkenalkan Malaysia ke mata dunia dari aspek pelancongan. Oleh itu mereka membangunkan komuniti pelancong secara atas-talian dengan menghubungkan para pelancong tempatan mahupun luar negeri, agensi-agensi kerajaan serta agensi pelancongan bagi membawa perindustrian pelancongan ini ke suatu era baru.



Laman web yang dibangunkan ini banyak memaparkan promosi-promosi yang sedang dianjurkan oleh pihak-pihak hotel / chalet. Ia juga ada memberikan perkhidmatan memilih pakej pelancongan mengikut beberapa kriteria tertentu seperti pemilihan melalui lokasi, jangka masa percutian dan jenis aktiviti yang disediakan tetapi seseorang itu perlulah menjadi ahli terlebih dahulu.

Laman web ini kelihatan begitu muram kerana penggunaan warna yang tidak menarik. Maklumat-maklumat yang disediakan juga adalah sedikit dan ringkas sahaja.



BAB 3 : METODOLOGI SISTEM

3.0 PENGENALAN

Bahagian ini mengandungi proses pembangunan sistem pakar yang dikenali sebagai Kejuruteraan Pengetahuan ('*Knowledge Engineering*'). Ia merangkumi aspek pengujian, penilaian serta penentuan peralatan-peralatan dan perisian yang akan digunakan sepanjang pembangunan sistem pakar ini nanti, pendekatan yang digunakan, startaegi pembangunan dan rekabentuk sistem yang akan dilaksanakan di dalam pembangunan sistem ini

3.1 STRATEGI PEMBANGUNAN

Strategi pembangunan ini melibatkan 4 fasa utama :-

- i) Penilaian masalah
- ii) Mendapatkan pengetahuan
- iii) Rekabentuk sistem
- iv) Pengujian dan penyelenggaraan



3.1.1 PENILAIAN MASALAH

Di dalam fasa ini, kajian dijalankan untuk menentukan sebab masalah yang bakal diambil. Masalah yang dihadapi akan dinilai sama ada sesuai atau tidak untuk diselesaikan dengan menggunakan pendekatan sistem pakar. Masalah utama sistem ini ialah bagaimana menyediakan pakej pelancongan yang sesuai mengikut kehendak pelancong.

Masalah ini dinilai dari aspek :

- Pembuatan keputusan oleh manusia (*'Human Decision Making'*)
 - masalah yang memerlukan manusia untuk membuat keputusan
- Pengetahuan heuristic
 - Pakar menggunakan Peraturan Ibu Jari (*'Rules of Thumb'*) yang diperoleh dari pengalaman yang lepas untuk membantu penyelesaian masalah.



- Pengetahuan '*judgemental*'
 - Masalah dibendung oleh maklumat yang terhad atau tidak pasti yang memerlukan '*judgement*' yang bagus untuk menyelesaikannya.

3.1.2 MENDAPATKAN PENGETAHUAN

Domain kajian ini, iaitu menyediakan penyelesaian kepada pakej pelancongan yang sesuai berdasarkan kriteria yang dikehendaki pengguna, tergolong dalam masalah yang melibatkan pembuatan keputusan oleh manusia, maka pendekatan sistem pakar adalah sesuai

Dalam mengadaptasikan sesebuah sistem, maka pengumpulan maklumat adalah penting kerana kefahaman yang mendalam tentang sesuatu sistem yang akan dibangunkan bersesuaian dengan perspektif pengguna dan mencapai objektif projek kelak. Proses pengumpulan dan pencarian maklumat untuk pembangunan projek ini adalah seperti berikut:-



➤ **Perjumpaan dengan penyelia**

Perbincangan diadakan dari semasa ke semasa dengan penyelia projek bagi mengenalpasti aspek-aspek penting tentang projek yang akan dibangunkan seperti skop projek dan keperluan analisis. Sepanjang proses menyiapkan projek ini, pelbagai idea serta panduan yang berguna diberikan oleh penyelia projek bagi memantapkan lagi sistem yang akan dibangunkan kelak.

➤ **Temubual**

Temubual dengan saudara-mara, rakan-rakan, orang sekeliling serta pihak agensi pelancongan tentang tempat-tempat yang menjadi tumpuan mereka serta aktiviti-aktiviti yang dilakukan. Temubual yang diadakan juga membenarkan maklumat-maklumat berkenaan kriteria-kriteria yang dipilih dalam memilih sesebuah destinasi pelancongan serta pakej-pakej yang ditawarkan diperolehi.



➤ **Buku rujukan**

Buku-buku rujukan tentang tempat-tempat menarik di Malaysia diperoleh daripada perpustakaan, kedai-kedai buku serta koleksi peribadi.

➤ **Artikel / jurnal**

Pembacaan juga dibuat melalui artikel-artikel daripada majalah, suratkhbar dan lain-lain. Juga terdapat artikel yang berhubungkait dengan projek ini yang diperoleh daripada buku-buku yang dimuat turunkan daripada internet.

➤ **Melayari internet**

Bahan-bahan daripada internet adalah bahan yang paling banyak digunakan dalam proses menyiapkan projek ini. Selain daripada mencari artikel yang berkaitan dengan pakej-pakej pelancongan yang ditawarkan, kemudahan internet ini juga digunakan untuk mempeolehi maklumat-maklumat berkenaan sistem-sistem yang bercirikan '*stand alone*'.



➤ **Bilik dokumen**

Bilik dokumen yang terletak di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat (FSKTM) digunakan untuk mengumpul maklumat-maklumat berdasarkan beberapa contoh laporan pelajar-pelajar FSKTM yang lepas. Maklumat yang diperolehi telah banyak membantu dalam membangunkan projek ini, Di samping itu, contoh-contoh laporan ini juga telah banyak memberikan panduan serta dorongan dalam menyediakan dokumentasi ini.

3.1.3 REKABENTUK SISTEM

Sistem pakar yang dicadangkan akan menggunakan senibina sistem pakar berasaskan peraturan (*'rule-based'*). Sistem pakar ini juga akan diintegrasikan dengan cirri multimedia seperti gabungan teks dan grafik.

Prosedur-prosedur yang telah diambil kira semasa proses pembangunan sistem ini ialah :



3.1.4 Fasa II

i) **Pemilihan teknik perwakilan pengetahuan**

- seperti yang telah dibincangkan dalam bab 2, teknik yang akan digunakan ialah teknik berasaskan 'rules', kerana semua maklumat dan pengetahuan boleh dimasukkan secara semulajadi kedalam pangkalan pengetahuan.

ii) **Pemilihan teknik kawalan**

- Teknik kawalan yang akan digunakan ialah rantai masalah yang hadapan. Strategi ini bermula dengan satu fakta yang telah diketahui dan menggunakan syarat untuk mendapatkan kesimpulan.

iii) **Pemilihan perisian dan perkakasan**

- Akan dibincangkan pada bab yang seterusnya iaitu bab 4 Analisa Sistem

iv) **Pembangunan prototaip**



3.1.4 PEMBANGUNAN PROTOTAIP

- Pembangunan sistem pakar akan dimulakan dengan membangunkan satu prototaip sistem pakar tersebut. Prototaip ini merupakan model kepada sistem yang akhir
- Pembinaan sistem pakar memerlukan pemahaman tentang bagaimana objek-objek dikaitkan untuk menyelesaikan masalah. Dalam masalah yang diselesaikan, segala perkara yang terdapat dalam masalah tersebut akan dilihat sebagai objek. Oleh itu selepas memahami masalah yang diselesaikan, proses pengenalanpastian objek perlu dilakukan. Proses pembangunan prototaip ini akan dilakukan dalam semester II sesi 2002 / 2003.
- Berikut merupakan fasa-fasa penting yang perlu dilakukan untuk membina sebuah sistem prototaip Sistem Pakar Kepintaran Buatan :-

i. Menentukan strategi secara global

Ia dilakukan dengan menyenaraikan satu siri tugas yang akan sistem laksanakan dan menentukan bagaimana masalah akan dibawa, membuat carta aliran pengetahuan yang akan digunakan dengan lebih kompleks dan mengesahkannya dengan pakar.



ii. Menentukan struktur pengetahuan

Menentukan yang mana satu pengetahuan yang berbentuk statik dan yang mana satu berbentuk dinamik. Ini bertujuan untuk mendapatkan pengetahuan yang mendalam.

iii. Pengujian prototaip

Setiap bahagian yang berkaitan akan diuji dari segi struktur pengetahuan dan tugas yang telah dilakukan mengikut rangka kerja yang dibuat agar memenuhi pelaksanaan sistem. Sekiranya terdapat ketidaksesuaian di sebarang bahagian, modifikasi akan dilakukan ke atasnya.

iv. Membawa pengetahuan tambahan

Sebarang pengetahuan yang dirasakan tidak lengkap atau penambahan pengetahuan sokongan, pengetahuan tersebut akan dimasukkan semasa pengesahan kandungan pengetahuan.

v. Mendefinisikan peraturan-peraturan

Dalam fasa ini, setiap peraturan perlu didefinisikan untuk menggerakkan sistem pakar untuk membuat penyelesaian masalah. Peraturan akan menggunakan teknik '*IF / THEN*'



3.2 MODEL PEMBANGUNAN PERISIAN

Model pembangunan perisian merupakan satu kitar hayat pembangunan sistem yang merangkumi beberapa fasa di dalam proses pembangunan. Berikut adalah fasa – fasa yang terlibat dalam kebanyakan kitar hayat sistem :

- Keperluan
- Rekabentuk
- Prototaip
- Implementasi pembangunan
- Penilaian
- Integrasi
- Pemeliharaan
- Pemeriksaan

Pemodelan proses adalah merupakan satu langkah awal yang perlu dilakukan dalam pembangunan perisian. Bagi penghasilan perisian yang baik langkah pemodelan proses ini perlu diberi perhatian yang sewajarnya dan tidak dipandang ringan. Berikut adalah beberapa sebab lagi mengapa pemodelan proses ini merupakan satu langkah yang perlu dalam pembangunan :

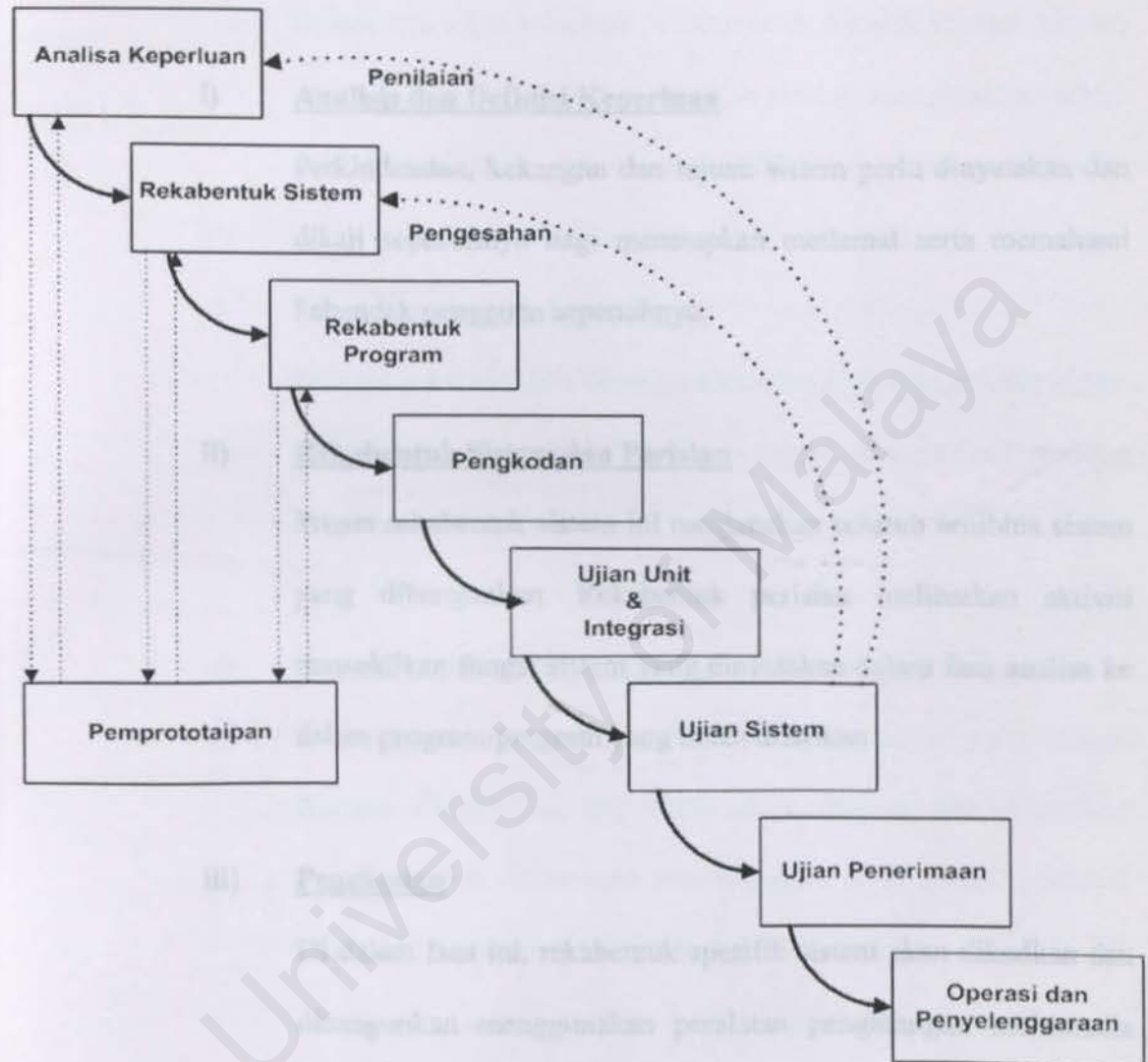


diterangkan kepada pelanggan yang tidak biasa dengan pembangunan perisian kerana ia menerangkan satu fasa ke fasa yang lain satu persatu. Kesimpulannya model ini akan menyelesaikan satu bahagian kerja dahulu sebelum pergi ke fasa yang lain.

Pemprototaipan pula merupakan proses membangunkan dan mengubahsuai sistem hingga matlamat tercapai dan memenuhi kehendak pengguna. Prototaip yang dibangunkan akan sentiasa diubahsuai hingga memenuhi kehendak pengguna. Ini dapat membantu pembangun bagi memastikan kehendak pengguna dipenuhi dan ditepati. Selain itu dengan pemprototaipan juga sebahagian sistem dapat dibina dengan cepat supaya dapat memahami masalah atau isu – isu yang timbul dan dengan itu jalan penyelesaian dapat dicari.

Mengikut model yang telah dipilih prototaip yang telah dibina akan dinilai berdasarkan pada analisa keperluan sistem dan akan disahkan mengikut rekabentuk sistem yang telah dicadangkan dan dirancang sebelum ini.

Model Air Terjun dan prototaip ditunjukkan seperti dalam rajah di sebelah.



Rajah 3.1 : Model Air Terjun dan Prototaip



3.2.2 PENERANGAN SETIAP FASA

i) **Analisis dan Definisi Keperluan**

Perkhidmatan, kekangan dan tujuan sistem perlu dinyatakan dan dikaji sepenuhnya bagi menetapkan matlamat serta memahami kehendak pengguna sepenuhnya.

ii) **Rekabentuk Sistem dan Perisian**

Proses rekabentuk sistem ini menjanakan seluruh senibina sistem yang dibangunkan. Rekabentuk perisian melibatkan aktiviti mewakili fungsi sistem yang dinyatakan dalam fasa analisa ke dalam program-program yang boleh dilarikan.

iii) **Pengkodan**

Di dalam fasa ini, rekabentuk spesifik sistem akan dikodkan dan dibangunkan menggunakan peralatan pengarangan multimedia yang telad dicadangkan. Rekabentuk yang kreatif dan interaktif akan memastikan pembangunan sistem yang efektif.



iv) Pelaksanaan dan Pengujian Unit

Dalam fasa ini, rekabentuk perisian telah diwakili sebagai satu set program. Pengujian unit melibatkan aktiviti mengesahkan setiap unit sama ada dapat memenuhi spesifikasi keperluan atau tidak.

v) Pengujian Integrasi dan Sistem

Unit program individu diintegrasikan dan diuji sebagai satu sistem yang lengkap untuk memastikan keperluan-keperluan perisian dapat dipenuhi.

vi) Pengoperasian dan Penyelenggaraan

Lazimnya, fasa ini merupakan fasa kitar hayat yang paling panjang. Dalam fasa ini, sistem akan dipasang dan digunakan secara pratikal. Manakala penyelenggaraan melibatkan aktiviti pembetulan ralat yang tidak dikesan pada awal kitar hayat tadi. Di samping itu, ia memperbaiki kualiti implementasi unit sistem dan meningkatkan mutu perkhidmatan yang dibekalkan oleh sistem juga dilakukan dalam fasa ini.



3.2.3 KELEBIHAN PENGGUNAAN MODEL AIR TERJUN DENGAN PROTOTAIP

Pemilihan Model Air Terjun dengan Prototaip ini dibuat berasaskan kepada banyak faktor dan yang utamanya ialah ia mudah untuk diterangkan kepada pelanggan atau pengguna yang tidak biasa dengan kaedah pembangunan sistem. Ia juga mudah untuk menunjukkan setiap perkaitan antara fasa-fasa yang terlibat. Juga antara milestone setiap fasa, oleh itu ia dapat menunjukkan dengan lebih jelas perjalanan projek dan perkembangannya terkini dan akan datang.

Selain itu pengesanan masalah juga lebih mudah dengan menggunakan model ini dan dapat membantu dalam mencari penyelesaiannya. Selain itu pembangun sistem dapat melihat keperluan yang tidak lengkap semasa prototaip dibina. Ini membolehkan pertambahan dan pengubahsuaian ke atas sistem dilakukan.



BAB 4 : ANALISA SISTEM

4.0 PENGENALAN

Analisis sistem adalah sebuah teknik penyelesaian masalah yang menguraikan sistem tersebut kepada komponen-komponen yang lebih kecil agar kajian yang lebih terperinci dapat dijalankan terhadap bagaimana komponen-komponen tersebut berfungsi serta saling berkaitan bagi menjayakan pembangunan sistem ini. Penganalisaan sistem ini dilakukan sebelum merekabentuk sesebuah sistem. Manakala perekaan bentuk sistem pula adalah merupakan teknik yang menghimpunkan komponen-komponen terhurai tadi menjadikan sebuah sistem yang lengkap. Sistem analisis juga secara tidak langsung menerangkan fasa-fasa awal bagi pembangunan sesebuah sistem. Fasa-fasa tersebut adalah :

i. Kajian Awal

Fasa ini menerangkan tentang skop, objektif, masalah serta jadual projek dimana kesemuanya terkandung di dalam bab 1.



4.1 ANALISA ii. Penganalisaan Masalah

Di dalam fasa ini, kajian dibuat terhadap domain masalah, peluang serta cadangan pembangunan sistem. Fasa penganalisaan masalah ini ada dibincangkan di dalam bab 1 dan 2.

iii. Penganalisaan Keperluan

Fasa ini akan dibincangkan dengan lebih lanjut lagi di dalam bab ini.



4.1 ANALISA KEPERLUAN

Fasa analisa keperluan ini akan mengenalpasti keperluan-keperluan sistem. Keperluan-keperluan ini boleh ditentukan melalui 3 kategori, iaitu:-

1. Keperluan yang mesti di penuhi
2. Keperluan yang boleh dicapai / diperolehi tetapi tidak begitu penting
3. Keperluan yang diperlukan tetapi boleh diabaikan jika tidak digunakan

Walaupun bagaimanapun, keperluan-keperluan ini mestilah memberi tumpuan kepada pengguna serta permasalahan dan bukannya terhadap penyelesaian dan implementasi.

Asas bagi analisis keperluan ini telah diperolehi semasa fasa analisis masalah dimana ia menerangkan objektif sistem. Objektif-objektif yang diperolehi daripada fasa tersebut akan memberikan suatu garis panduan bagi keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian yang diperlukan bagi memenuhi objektif tadi.



4.1.1 KEPERLUAN FUNGSIAN

Keperluan fungsian adalah penerangan terhadap segala aktiviti serta perkhidmatan yang perlu dibekalkan oleh sistem. Penerangan ini termasuklah input, output, proses-proses dan simpanan data yang diperlukan bagi memenuhi objektif sistem. Seperti yang telah diterangkan sebelum ini, keperluan fungsian adalah merupakan fungsi-fungsi sistem yang dijangkakan oleh pengguna dan ia memberikan garis panduan kepada sistem. Keperluan-keperluan ini mewakili ciri-ciri sistem. Di dalam istilah keperluan fungsian, ia adalah interaksi diantara sistem dengan persekitarannya serta bagaimana ia bertindak balas dengan arahan-arahan yang diberi.

Keperluan fungsian dibahagikan kepada komponen fungsian, pangkalan pengetahuan, antaramuka dan enjin inferens. Berikut adalah merupakan keperluan fungsian bagi Sistem Pakar Bagi Pakej Pelancongan :-

- **Keperluan Pangkalan Pengetahuan**

Perwakilan pengetahuan perlu padan dengan teknik penyelesaian masalah sesuatu domain. Sistem ini menggunakan perwakilan pengetahuan berasaskan peraturan kerana ia menggunakan



pelbagai pertauraan didalam menentukan pakej pelancongan yang sesuai mengikut citarasa pengguna.

- **Keperluan Antaramuka**

- **Faktor kemanusiaan**

Adalah penting untuk memahami aktiviti pengguna termasuklah kebolehan, pengalaman, persepsi, ingatan, tumpuan serta kebolehan belajar. Oleh itu, faktor ini memainkan peranan penting dalam menentukan keperluan antaramuka.

- Memberikan kawalan utama kepada pengguna. Pengguna seharusnya mempunyai kebolehan untuk mengawal interaksi mereka dengan sistem
 - Mengurangkan maklumat kepenggunaan kepada pengguna. Pengguna tidak perlu mengingati arahan-arahan atau sebarang prosedur yang kompleks untuk berinteraksi dengan sistem.



➤ **Persembahan**

Persembahan merujuk kepada aspek-aspek visual seperti antaramuka pengguna, output keseluruhan, susunan, fon, warna dan sebagainya.

- Antaramuka yang menarik adalah antaramuka yang tidak terlalu berat dengan pelbagai maklumat, warna-warna garang serta grafik-grafik yang tidak bersesuaian.
- Persembahan mestilah bermakna serta mudah untuk difahami.
- Perlulah mempunyai kekonsistenan dalam perwakilan komponen termasuklah kekonsistenan fungsian.
- Antaramuka juga perlulah bersesuaian dengan peringkat umur pengguna sasaran.

➤ **Interaksi**

Interaksi merujuk kepada bagaimana pengguna berinteraksi dengan aplikasi, seperti memilih jawapan yang dikehendaki, dimana ia selalunya digunakan sebagai



4.1.3 KETIDAKSELAMATAN perantaraan perlakuan interaksi di antara pengguna dan komputer.

- Tindakbalas segera dari sistem adalah penting. Pengguna mestilah berupaya melihat simulasi konfigurasi mereka atau konfigurasi komputer secepat yang mungkin.
- Sistem tidak seharusnya memberikan tindakbalas negatif kepada pengguna. Di dalam menghadapi situasi ini, seharusnya terdapat pengendalian kekecualian ('*exception handling*') terhadap ralat-ralat yang tidak akan disangka berlaku.
- Antaramuka sistem berupaya untuk menghadapi pelbagai tindakbalas pengguna. Sistem perlulah bertoleransi dengan perlakuan manusia yang tidak bersesuaian dengan spesifikasi sistem.



4.1.2 KEPERLUAN BUKAN FUNGSIAN

Keperluan bukan fungsian membicarakan tentang ciri-ciri lain serta kekangan yang memenuhi keperluan sistem. Ini termasuklah prestasi sistem dalam segi daya pemprosesan dan masa tindakbalas, kebolegunaan pengguna, kemudahan mempelajari, keselamatan serta kualiti sistem.

- **Masa Tindakbalas**

Selalunya masa tindakbalas ini tertakluk kepada penggunaan perkakasan terutamanya sekali prestasi unit pemprosesan pusat ('CPU') dan berapa laju ia boleh memproses maklumat yang diterima dari pengguna bagi menjanakan kebarangkalian-kebarangkalian keputusan masalah.

- **Daya Pemprosesan**

Keperluan ini juga melibatkan masa tindakbalas, kebolehan perkakasan serta kapasiti memori. Walaubagaimanapun, ia menentukan berapa banyak maklumat yang boleh diproses didalam sesuatu jangka masa tertentu.



- **Kebolegunaan pengguna**

Sistem ini mestilah mudah untuk difahami dan digunakan. Oleh itu, antaramukanya mestilah disusun dengan teratur, terperinci, menarik serta interaktif. Menu bantuan ('help') juga sepatutnya disertakan bagi memberi panduan kepada pengguna.

- **Kualiti sistem**

Sistem perlulah mempunyai ciri-ciri kebolehpercayaan, kebolehbacaan, keselamatan dan ukuran kecekapan penggunaan serta masa tindak balas.

- **Antaramuka Pengguna**

Rekabentuk antaramuka pengguna piawai merujuk kepada penggunaan warna latar belakang yang konsisten, saiz tulisan(font), grafik dan juga fungsi-fungsi menu. Ianya membantu pengguna mendapatkan maklumat dengan lebih mudah. Rekabentuk antaramuka pengguna seharusnya dapat menarik lebih ramai pengguna untuk menggunakan sistem ini.



4.2 KAJIAN KEBOLEHLAKSANAAN ('FEASIBILITY STUDY')

Objektif kajian kebolehlaksanaan ini adalah untuk menentukan sama ada projek tersebut mempunyai keupayaan untuk berjaya atau tidak. Secara dasarnya ia mempunyai 2 proses iaitu :-

- 1) Mengambil kira isu-isu yang amat diperlukan. Isu-isu ini perlu diketahui sebelum bermulanya projek. Isu-isu ini meliputi sumber-sumber yang betul, sumber pengetahuan dan peralatan pembangunan
- 2) Mengambil kira aspek-aspek yang penting bagi menjayakan projek tetapi subjektif secara semulajadi. Ia termasuklah isu pengaturan kedudukan, ciri-ciri pengguna serta kebolehan program.



4.3 PEMILIHAN PERISIAN DAN PERKAKASAN

4.3.1 PEMILIHAN PERISIAN

Beberapa kriteria dalam pemilihan perisian telah difikirkan iaitu

- Perisian pengaturcaraan antaramuka yang menyokong Bahasa Pengaturcaraan Berorientasikan Kepintaran Buatan
- Bahasa pengaturcaraan yang mudah dipelajari dan mudah digunakan
- Menyokong ciri-ciri paparan skrin, menu, penjanaan laporan dan antaramuka pengguna bergrafik
- Menyokong ciri-ciri multimedia seperti paparan grafik

Faktor-faktor lain yang juga perlu dipertimbangkan dalam memilih bahasa pengaturcaraan yang sesuai termasuklah seperti yang disenaraikan di bawah :-

- Platform sasaran iaitu sama ada pada komputer klien ataupun pelayan.
- Kecenderungan, pengetahuan dan kebolehan peribadi yang dimiliki oleh seseorang pengaturcara.



- Kelebihan ataupun ciri-ciri istimewa yang terdapat pada bahasa pengaturcaraan tersebut.

Untuk ini perisian-perisian berikut telah dipilih :

- i) **Amzi! Prolog**
- i) **Java**
- ii) **Adobe Photoshop**

Perisian ini digunakan kerana memudahkan pertukaran fail grafik lain kepada 'bitmap'.

- iii) **Windows XP**

Sebagai pengoperasian bagi Amzi! Prolog dan Adobe Photoshop

4.3.2 MENGAPA AMZI! PROLOG DIPILIH ?

1. Dalam bahasa prosedural (seperti Basic dan Pascal), pengaturcara mesti menyediakan langkah demi langkah yang memberitahu komputer bagaimana menyelesaikan masalah yang diberi. Dalam erti kata lain, pengaturcara mesti tahu bagaimana menyelesaikan masalah sebelum komputer boleh melakukannya.



2. Pengaturcaraan Prolog pula berbeza, dimana kita hanya perlu membekalkan huraian masalah dan syarat asal untuk menyelesaikannya. Dari sini, sistem di dalam Prolog dibiarkan untuk menentukan bagaimana mencari penyelesaiannya. Prolog menggunakan fakta dan syarat didalam aturcaranya, oleh itu pengurangan berlaku dan mampu menjawab apabila disoal.
3. Dengan adanya teknologi Amzi! Logic Server, ia membenarkan serta memudahkan komponen Prolog diintegrasikan bersama-sama dengan aplikasi / persekitaran lain. Di dalam hal ini, Amzi! Prolog di pilih kerana ia membolehkan penghasilan antaramuka yang lebih menarik serta interaktif kerana ia boleh diintegrasikan dengan perisian Java.
4. Antara kelebihanannya ialah :-
 - Laju dan selamat
 - Pengawalan ralat dan pengecualian
 - Mudah dipindahkan
 - Kemudahan yang banyak
 - Mudah dibaca, dibaiki serta dipelajari
 - Mudah memanipulasikan struktur data kompleks



- Automasi komponen-komponen yang sukar (*'Automate 'difficult' components'*)
- Kebolehpercayaan yang tinggi
 - a) Pangkalan logik boleh diuji serta dinyahpijat, sebelum diintegrasikan, menjadikan implementasi yang lebih cepat serta lebih bebas ralat.
- Perlaksanaan tinggi
 - a) Pangkalan logik dijana dengan sangat pantas kerana logik Prolog deklaratif di kompilasikan agar dilarikan pada suatu mesin Prolog maya yang istimewa.
- Masa pembangunan yang pendek
 - a) Komponen dibangunkan dalam jangkamasa pendek dengan menggunakan bahasa prosedural dan pangkalan data / pengetahuan. Disini, pembangun tidak perlu risau tentang prosedur aliran kawalan dan isu-isu peruntukkan memori tetapi hanya memberi tumpuan sepenuhnya kepada aplikasi logik.



- Kemudahan integrasi
 - a) Komponen pangkalan logik boleh diatur kedudukannya menjadi sebahagian daripada mana-mana konteks aplikasi. Amzi! Logic Server API membekalkan antaramuka bagi bahasa dan persekitaran yang popular.
- Boleh gunakan pada mana-mana platform dan persekitaran komputer. Pangkalan logik yang dikompilasikan adalah sebuah mesin yang berdikari dimana ia dilarikan di atas mesin maya Prolog. Contohnya tiada perubahan yang perlu dilakukan antara pelayan Solaris dan Windows NT.
- Aplikasi antarabangsa.
 - a) Pangkalan logik boleh ditulis dalam pelbagai bahasa, sama ada menggunakan unikod ataupun set ciri *'locale-specific multi-byte character'*.



4.3.3 MENGAPA MEMILIH JAVA ?

Java merupakan pilihan yang terbaik di dalam membangunkan sesuatu sistem lebih-lebih lagi apabila kebolehpercayaan adalah dititik beratkan, contohnya seperti aplikasi-aplikasi misi kritikal. Persekitaran Java yang berasaskan objek ('Object oriented') yang disertakan dengan 'numerous', masa-pengkompil dan pemeriksaan-pemeriksaan keutuhan masa larian menghapuskan ralat-ralat pengaturcaraan yang sukar untuk ditemui. Bahasa pengaturcaraan Java telah membuang banyak kemungkinan-kemungkinan pengaturcaraan yang bahaya/tidak selamat, contohnya seperti penunjuk-penunjuk boleh-ubah, '*unchecked type conversion*', dan '*relaxed bounds checking*', yang mana pada kebiasaannya didapati dalam bahasa-bahasa pengaturcaraan yang lain seperti C dan C++.

Kelas-kelas dan objek-objek Java secara terus menyokong konsep-konsep object oriented bagi '*encapsulation*', '*inheritance*', '*message and methods*', dan '*data hiding*'. Antaramuka Java membekalkan sokongan untuk '*multiple inheritance*' dan '*polymorphism*'. Java mengambil kira segala faedah bagi bahasa pengaturcaraan berorientasikan objek tanpa kesan-kesan persembahan bersama dengan bahasa objek tulen, seperti Smalltalk.



Java API memberi sokongan penuh bagi pengaturcaraan multithread. Program-program '*multithread*' boleh dibangunkan di dalam keadaan tunggal yang konsisten bagi antaramuka sistem pengoperasian pelayan. Ia juga memberi sokongan kuat bagi pembangunan tettingkap dan antaramuka grafikal, tanpa kesulitan dan kekompleksan daripada menjaga perpustakaan kelas pelbagai tingkap ('*multiple windows*'). Terdapat beberapa pengaturcaraan visual yang telah dibangunkan untuk Java.

Oleh kerana ianya adalah untuk digunakan di dalam pembangunan sistem yang mempunyai persekitaran Web, iaitu di mana keutuhan keselamatan yang rendah boleh dieksploitasi dan menyebabkan huru hara / kekecohan secara menyeluruh, Java telah dibangunkan dengan banyak lapisan pemerhatian dan perlindungan keselamatan dimasukkan di dalam pengkompil, sistem masa larian dan di pelayar yang menyokong Java ('*Java enabled browsers*'). Langkah-langkah keselamatan dan perlindungan ini membuatkan Java adalah lebih selamat untuk membangunkan segala jenis aplikasi perisian-perisian dan sistem-sistem yang mempunyai kebolehpercayaan.



4.3.4 PEMILIHAN PERKAKASAN

Keperluan perkakasan yang minima untuk pembangunan sistem adalah

- Komputer peribadi
- Sistem pengoperasian Windows 95 ke atas
- Intel Pentium II / III / Celeron (berkelajuan 500 MHz dan keatas)
atau AMD Athlon 600 MHz keatas
- Ruang cakera keras 50 MB keatas
- Saiz Ingatan Capaian Rawak (RAM) 32 MB keatas



BAB 5 : REKABENTUK SISTEM

5.0 PENGENALAN

Fasa ini memerlukan pembangun sistem menukar maklumat dan data yang diperolehi dari fasa analisa kepada maklumat yang boleh difahami oleh pengguna. Rekabentuk skrin yang dilakukan secara lakaran ('mock up') membolehkan rekabentuk skrin sebenar mudah dilakukan dan pembangun tidak akan hilang punca. Walaubagaimanapun, rekabentuk ini mungkin akan berubah dari semasa ke semasa bergantung kepada kreativiti serta daya imaginasi pembangun sistem bagi memastikan ianya memenuhi kehendak pengguna.

Pemilihan jenis teks, latar belakang dan grafik yang sesuai turut dipertimbangkan dengan tujuan untuk menghasilkan skrin yang menarik.

1. Fungsinya Rekabentuk Skrin

Rekabentuk skrin yang baik akan memudahkan pengguna untuk memahami maklumat yang disampaikan kepada mereka.



5.1 REKABENTUK ANTARAMUKA PENGGUNA

Rekabentuk antaramuka pengguna merupakan satu cara terbaik bagi menghubungkan antara pengguna dengan sesuatu sistem. Antaramuka yang baik akan meningkatkan pemahaman pengguna dan kualiti persembahan kerja.

Antaramuka Pangguna Bergrafik ('*Graphical User Interface*' – GUI) adalah sejenis format gambarajah yang membenarkan pengguna untuk memilih arahan, memulakan program dan lain – lain dengan persembahan grafik seperti ikon dan menu bagi setiap kawalan pada skrin.

Rekabentuk antaramuka yang baik adalah rekabentuk antaramuka yang dapat memenuhi objek dengan cekap, tepat segala fungsi-fungsinya, konsisten, mudah dan menarik. Ianya juga perlu memahami bagaimana tindakbalas pengguna terhadap unsur-unsur yang berbeza yang disediakan atau diwujudkan pada antaramuka tersebut.

Dibawah dinyatakan ciri – ciri antaramuka yang baik dan akan direkabentuk :

1. **Pengguna Mengawal Aturcara**

Pengguna lebih suka pada persekitaran yang membenarkan mereka menjadi pengawal kepada keadaan



kerana ini akan memudahkan lagi penggunaan sesuatu aplikasi. Dengan tema yang ceria dan mempunyai persekitaran yang mudah difahami oleh pengguna, pastinya tiada masalah akan timbul akibat ketidaksesuaian persekitaran ini. Antaramuka ini membenarkan pengguna bebas untuk melakukan langkah seterusnya.

2. Antaramuka Yang Ramah Pengguna

Antaramuka yang dipilih adalah ramah pengguna kerana maklumbalasnya adalah cepat dan baik terhadap sebarang operasi yang dilakukan oleh pengguna. Antaramuka ini mudah difahami seperti mana jau antaramuka yang biasa digunakan oleh pengguna. Tindakbalas yang dibawa juga adalah ketara seperti terpaparnya menu hasil dari tindakan pengguna yang klik ke atas butang ataupun imej yang ada pada skrin untuk memilih proses yang dikehendaki.

Menu yang jelas dan teratur membolehkan tindakbalas pengguna. Apabila tetikus melalui setiap imej pada skrin, ia akan bertindakbalas. Ini adalah sebagai tindakbalas terhadap tindakan pengguna yang melakukan tetikus pada kawasan tertentu dalam skrin.



3. Rekabentuk Yang Menarik Dan Mempunyai

Nilai Estetika

Rekabentuk yang menarik dapat mempengaruhi pengguna untuk lebih mendalami perisian. Selain menimbulkan mood yang baik kepada pengguna.

4. Antaramuka Yang Mudah Digunakan

Antaramuka tidaklah kompleks. Pengguna dapat memahami penggunaan butang – butang navigasi dari teks yang terpapar. Pergerakan maklumat dari satu antaramuka ke satu antaramuka yang lain juga mestilah mudah dan tidak terbatas. Secara tidak langsung penyampaian maklumat akan menjadi lebih mudah dan berkesan.

1. Pakej Pelancongan

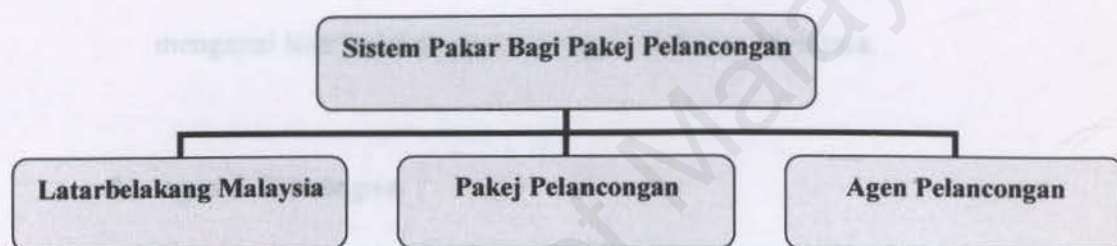
Pengguna akan memberikan beberapa data yang dikehendaki oleh sistem berdasarkan beberapa arahan yang akan dikehendaki. Sistem akan menyediakan data-data tadi dengan perincian-perincian yang



5.2

CARTA ALIRAN MODUL

GAMBARAJAH PENYURAIAN SISTEM



Rajah 5.1 : Penyuraian Sistem

Sistem Pakar Bagi Pakej Pelancongan ini boleh diuraikan kepada 3 bahagian iaitu : -

1. Pakej Pelancongan

Pengguna akan memberikan beberapa data yang dikehendaki oleh sistem berdasarkan beberapa soalan yang akan dikemukakan. Sistem akan memadankan data-data tadi dengan peraturan-peraturan yang



5.2.1 CARTA ALIRAN MODUL BAGI PAKEJ PELANCONGAN

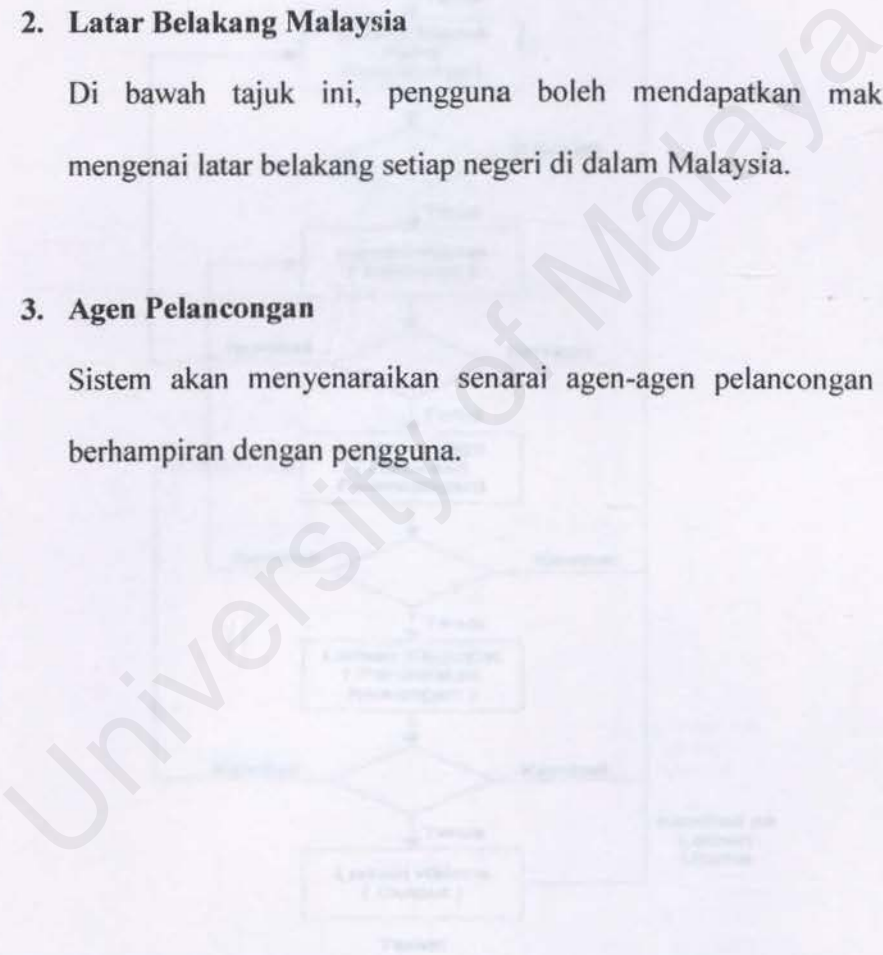
terdapat di dalam pangkalan pengetahuan dan kemudiannya akan menjanakan satu keputusan sebagai output kepada pengguna.

2. Latar Belakang Malaysia

Di bawah tajuk ini, pengguna boleh mendapatkan maklumat mengenai latar belakang setiap negeri di dalam Malaysia.

3. Agen Pelancongan

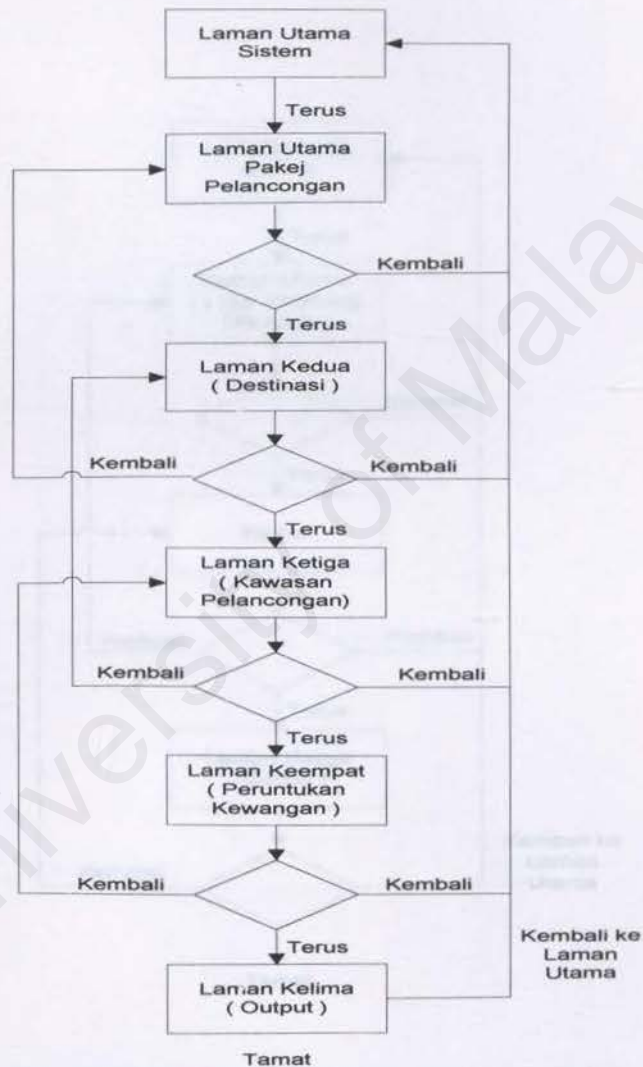
Sistem akan menyenaraikan senarai agen-agen pelancongan yang berhampiran dengan pengguna.



Rajah 5.2.1 : Carta Aliran Modul bagi Pakej Pelancongan



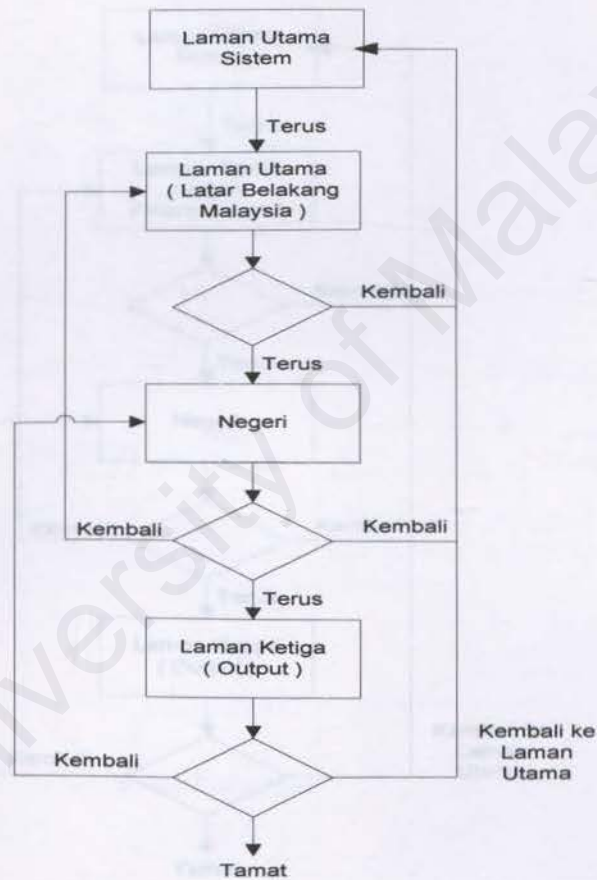
5.2.1 CARTA ALIRAN MODUL BAGI PAKEJ PELANCONGAN



Rajah 5.2 : Carta Aliran Modul bagi Pakej Pelancongan



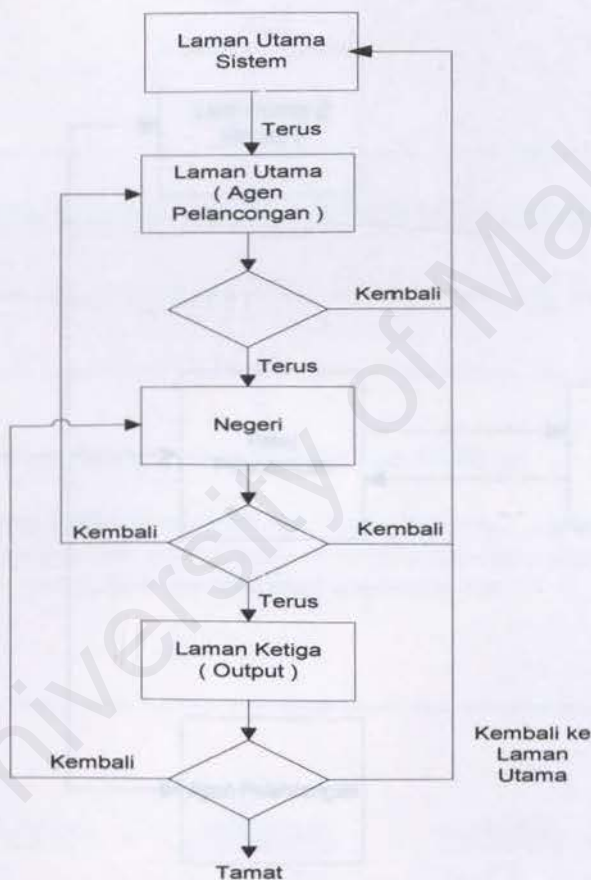
5.2.2 CARTA ALIRAN MODUL LATAR BELAKANG MALAYSIA



Rajah 5.3 : Carta Aliran Modul bagi Latar Belakang Malaysia



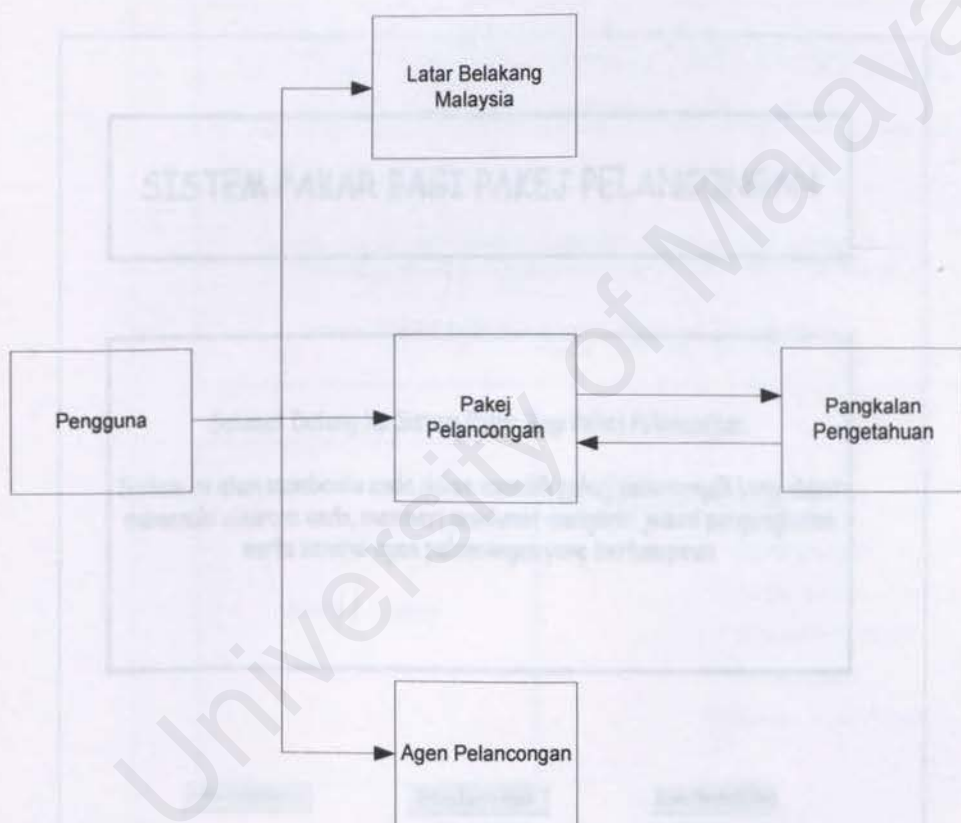
5.2.3 CARTA ALIRAN MODUL BAGI AGEN PELANCONGAN



Rajah 5.4 : Carta Aliran Modul bagi Agen Pelancongan



5.2.4 CARTA ALIR SISTEM

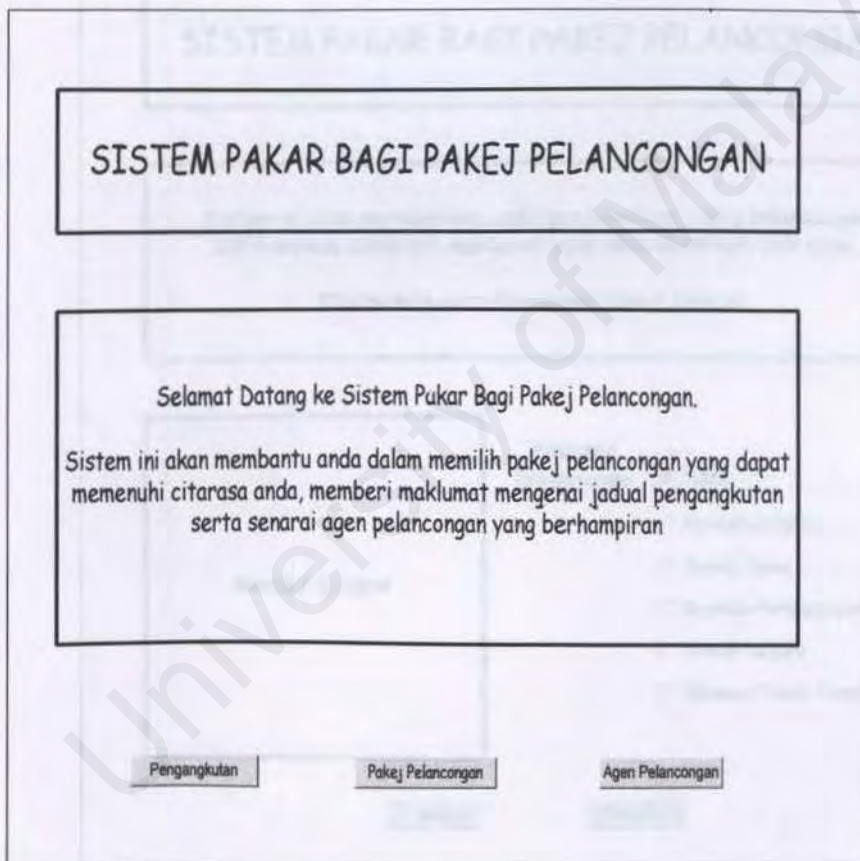


Rajah 5.5 : Carta Alir Sistem



5.3 CADANGAN ANTARAMUKA

5.3.1 CADANGAN ANTARAMUKA BAGI LAMAN UTAMA



Rajah 5.6 : Cadangan Antaramuka Bagi Laman Utama



5.3.2 CADANGAN ANTARAMUKA BAGI LAMAN PAKEJ PELANCONGAN (i)

SISTEM PAKAR BAGI PAKEJ PELANCONGAN

Sistem ini akan memberikan cadangan pemilihan pakej pelancongan berdasarkan maklumat-maklumat yang akan diberikan oleh anda.

Sila masukkan maklumat-maklumat berikut.

Gambar-gambar

Kawasan Pelancongan

- ☒ Pulau
- ☐ Persisiran Pantai
- ☐ Taman Tema
- ☐ Kawasan Pergunungan
- ☐ Taman Negara
- ☐ Kawasan Tanah Tinggi

« Kembali

Terus »

Rajah 5.7 : Cadangan Antaramuka Bagi Laman Pakej Pelancongan (i)



5.3.3 CADANGAN ANTARAMUKA BAGI LAMAN PAKEJ PELANCONGAN (ii)

SISTEM PAKAR BAGI PAKEJ PELANCONGAN

Sistem ini akan memberikan cadangan pemilihan pakej pelancongan berdasarkan maklumat-maklumat yang akan diberikan oleh anda.

Sila masukkan maklumat-maklumat berikut.

Peta Malaysia

Destinasi

☒ Utara Semenanjung Malaysia

☐ Barat Semenanjung Malaysia

☐ Selatan Semenanjung Malaysia

☐ Timur Semenanjung Malaysia

☐ Sarawak

☐ Sabah

« Kembali

Terus »

Rajah 5.8 : Cadangan Antaramuka Bagi Laman Pakej Pelancongan (ii)



5.3.4 CADANGAN ANTARAMUKA BAGI LAMAN PAKEJ PELANCONGAN (iii)

SISTEM PAKAR BAGI PAKEJ PELANCONGAN

Sistem ini akan memberikan cadangan pemilihan pakej pelancongan berdasarkan maklumat-maklumat yang akan diberikan oleh anda.
Sila masukkan maklumat-maklumat berikut.

Gambar

Peruntukan Kewangan

- ☒ Kurang daripada RM 500
- ☐ RM 500 - RM 1000
- ☐ RM 1000 - RM 1500
- ☐ RM 1500 - RM 2000
- ☐ Lebih daripada RM 2000

<< Kembali Terus >>

Rajah 5.9 : Cadangan Antaramuka Bagi Laman Pakej Pelancongan (iii)



5.3.5 CADANGAN ANTARAMUKA BAGI LAMAN PAKEJ PELANCONGAN (iv)

SISTEM PAKAR BAGI PAKEJ PELANCONGAN

Terima kasih kerana sudi bekerjasama

Dibawah adalah senarai-serai pakej yang telah disediakan oleh penganjur mengikut kriteria pilihan anda

Sila klik "Tamat" untuk keluar daripada program ini dan kembali ke laman utama

Gambar serta maklumat

Rajah 5.10 : Cadangan Antaramuka Bagi Laman Pakej Pelancongan (iv)



BAB 6 : IMPLEMENTASI SISTEM

6.0 PENGENALAN

Perlaksanaan sistem ialah satu fasa mengintegrasikan modul rekaan atau fungsi bagi sistem berasaskan kepada keperluan-keperluannya. Proses pengkodan bermula pada fasa ini di mana ia mengambil masa yang lama untuk membangunkan sesuatu sistem. Perlaksanaan sistem atau implementasi sistem ini dijalankan dengan merujuk kepada rekabentuk sistem yang disediakan pada fasa analisis dan rekabentuk. Rujukan ini amat penting untuk memastikan pembangun sistem mematuhi segala keperluan yang harus wujud dalam sistem tersebut. Oleh yang demikian, perkara utama dan terpenting dalam fasa ini adalah pengkodan yang merupakan senarai susunan set aturcara yang melarikan program.

Peringkat perlaksanaan ataupun pengimplementasian ini adalah peringkat sesebuah sistem itu dibangunkan. Perlaksanaan sistem ini dilaksanakan berdasarkan kepada analisis serta rekabentuk sistem. Peringkat ini memerlukan satu bahasa pengaturcaraan di mana pemilihan bahasa pengaturcaraan dibuat berdasarkan kepada aplikasi yang bersesuaian setelah kajian teliti dilakukan.

Bagi **Sistem Pakar Bagi Pakej Pelancongan** yang dibangunkan ini, perisian Amzi! Prolog telah digunakan memandangkan perisian ini amat sesuai



untuk membina sebuah sistem pakar yang mempunyai antaramuka yang menarik. Perisian ini boleh di integrasikan dengan perisian Java bagi membangunkan antaramuka yang mesra pengguna, menarik serta berinfomatif.

University of Malaya



6.1 PERUBAHAN TERHADAP SISTEM

Semasa menjalankan implementasi sistem terdapat beberapa perubahan yang telah dilakukan terhadap sistem. Perubahan ini telah mengubah beberapa ciri sistem yang dicadangkan sebelum ini. Namun begitu, sistem yang dihasilkan masih memenuhi matlamat objektif yang telah ditetapkan. Terdapat dua perubahan yang dilakukan semasa pembangunan sistem. Sebelum ini, perisian yang dicadangkan digunakan untuk membangunkan sistem ini ialah Visual Prolog tetapi semasa proses pembangunan atau implementasi sistem dilaksanakan, pembangun mendapati dengan menggunakan perisian Amzi! Prolog yang di integrasikan dengan perisian Java adalah lebih mudah dilakukan kerana pembangun mempunyai sedikit pengalaman menggunakannya berbanding perisian Visual Prolog. Pembangun perlu mengambil berat hal ini kerana jangkamasa pembangunan sistem yang singkat. Selain itu, rujukan mengenai perisian ini terutamanya bagi perisian Java adalah lebih mudah untuk diperolehi dan rata-rata ramai rakan-rakan pembangun boleh membantu memberi tunjuk ajar dalam menggunakan perisian Java ini. Jika hendak dibanding dengan perisian Prolog yang lain, perisian-perisian tersebut mempunyai kekangan dari segi pembangunan antaramuka kerana terhad dari segi mengintegrasikan dengan perisian-perisian pembangunan antaramuka yang terdapat di pasaran. Antaramuka yang dijanakan juga tidak menarik. Oleh itu, penggunaan Amzi!



Prolog dengan Java memenuhi kriteria yang diperlukan oleh pembangun bagi membangunkan sistem pakar ini.

6.2 MEMBANGUNKAN SISTEM

6.2.1 PERSEKITARAN PEMBANGUNAN

Persekitaran pembangunan memberikan kesan-kesan tertentu ke atas pembangunan sistem. Penggunaan peralatan, perisian dan perkakasan yang betul bukan sahaja akan membantu dalam menyiapkan sesuatu projek malahan ia juga akan memberi kesan dalam kejayaan sesuatu perisian yang dibangunkan. Fasa ini perlu dijalankan dengan berhati-hati kerana ia merupakan satu fasa yang penting. Kesilapan yang berlaku pada fasa ini akan memberi kesan kepada seluruh sistem yang dibangunkan. Terdapat 3 bahagian utama dalam persekitaran pembangunan yang perlu dipertimbangkan untuk meningkatkan kualiti perisian iaitu :-

i. Strategi pembangunan

Dalam menentukan strategi pembangunan beberapa kaedah telah dikaji bagi memilih pendekatan yang terbaik. Dalam



sistem ini modul-modul yang terlibat adalah tidak terikat antara satu sama lain. Oleh itu teknik pembangunan bawah-atas digunakan. Dengan penggunaan teknik ini setiap modul dibangunkan secara bersendirian dan berasingan antara satu sama lain. Setelah segalanya dilaksanakan, modul-modul tersebut akan digabungkan menjadi sebuah sistem yang lengkap.

ii. Konfigurasi platform pembangunan

Penggunaan perisian dan perkakasan yang betul dapat membantu dalam proses pembangunan sistem.

• Keperluan perkakasan dan konfigurasi

Perkakasan yang digunakan dalam pembangunan sistem ini ialah :

- Pemproses Pentium II 733 MHz
- 256 MB RAM
- 10 GB cakera keras
- Pemacu CD-ROM 16x
- lain-lain peralatan PC yang biasa.



• **Keperluan perisian dan konfigurasi**

Semasa pembangunan sistem ini, beberapa perisian digunakan. Perisian yang digunakan dinyatakan dengan teliti di dalam jadual 6.1 di bawah.

Perisian	Tujuan	Penerangan
Windows XP Professional	Keperluan sistem	Sistem pengendalian
Java 1.4.0_01	Pembangunan sistem	Antaramuka dan paparan
Amzi! Prolog	Pembangunan sistem	Sistem

Jadual 6.1 : Perisian Yang Digunakan Dalam Pembangunan Sistem

iii. **Teknik pembangunan**

Dalam bahagian ini akan diterangkan tentang teknik dan strategi yang digunakan dalam pembangunan sistem yang sebenar. Ia merangkumi peringkat :

• **Penghasilan prototaip**

Dalam peringkat penghasilan prototaip, banyak perkara yang perlu dipertimbangkan seperti rekabentuk



antaramuka pengguna, maklumat yang akan dimasukkan, serta rekabentuk imej paparan. Semasa proses penghasilan prototaip ini, rekabentuk antaramuka yang telah dipilih akan dibuat terlebih dahulu di dalam perisian Java. Kemudian kod-kod arahan Prolog akan dimasukkan ke dalam fungsi-fungsi yang akan memanggil Prolog untuk proses penghasilan sistem seterusnya. Proses penghasilan prototaip ini adalah dibuat mengikut modul-modul sebelum ia digabungkan menjadi satu sistem.

- **Pengujian**

Dalam proses pengujian ini setiap modul akan diuji bagi mengesan kesilapan atau ralat dalam sistem. Jika terdapat ralat yang dikesan modul tersebut akan dibaiki. Pengujian sistem akan diterangkan dengan lebih lanjut dalam bab yang seterusnya.



6.3 PENGKODAN

Fasa ini merupakan kesinambungan daripada fasa analisa dan rekabentuk yang telah dijalankan sebelum ini. Dalam fasa ini usaha pembangunan sebenar sistem telah dibangunkan iaitu dengan menterjemahkan logik-logik setiap aturcara yang disediakan semasa fasa rekabentuk sistem ke bentuk kod-kod arahan dalam bahasa pengaturcaraan. Dalam pengkodan aturcara ini, analisis dan ujian terhadap kod-kod modul aturcara dilakukan bagi menguji keberkesanannya serta mengurangkan kemungkinan sebarang ralat daripada berlaku.

Terdapat beberapa faktor yang perlu diambil kira apabila membuat pengkodan untuk sistem antaranya ialah :-

- **Mudah Dibaca**

Program hendaklah mudah difahami dan setiap pembolehubah hendaklah sesuai dengan fungsi.

- **Modul**

Struktur fungsi hendaklah berasingan supaya setiap fungsi beroperasi dengan sendiri dan supaya ia lebih mudah untuk diubah atau dibetulkan.



- **Keupayaan**

Fungsi hendaklah berhubung dengan berbagai-bagai data bagi meningkatkan keupayaan sistem.

Dalam aspek pengkodan sistem, setiap komponen program melibatkan tiga aspek yang utama iaitu:

- i. **Struktur Kawalan**

Kebanyakan struktur kawalan untuk komponen yang dicadangkan dalam senibina dan rekabentuk akan diterjemahkan kepada bentuk kod. Tidak kira apa jenis rekabentuk, struktur program mesti refleksi dengan rekabentuk struktur kawalan. Banyak panduan dan piawai yang mencadangkan kod ditulis dengan cara di mana pengaturcara mudah membaca komponen dari atas ke bawah.

- ii. **Algoritma**

Rekabentuk program biasanya mengspesifikasikan algoritma yang digunakan di dalam bentuk pengkodan. Dengan ini dapat menghasilkan kod yang boleh dilarikan



dengan cepat dan dapat diseimbangkan dengan kualiti rekabentuk, piawai serta keperluan pengguna.

iii. Struktur Data

Dalam menulis program, setiap pembangun sistem mestilah sentiasa mengemaskini serta menyimpan data supaya pengurusan serta manipulasi data akan menjadi lebih mudah.



6.4 DOKUMENTASI SISTEM

Dokumentasi sistem dimulakan dari fasa awal pembangunan sistem ini untuk memastikan dokumentasi yang dihasilkan adalah lengkap, tepat dan berkualiti. Dokumentasi merupakan satu rujukan sistem kepada pengguna yang menerangkan mengenai pembangunan sesebuah sistem itu. Dokumentasi yang baik dapat memberi gambaran yang jelas mengenai fasa-fasa pembangunan yang dilakukan.



BAB 7 : PENGUJIAN SISTEM

7.0 PENGENALAN

Pengujian sistem adalah merupakan suatu proses bagi menguji keberkesanan sesuatu aturcara itu dalam menjalankan fungsi-fungsinya. Ia adalah suatu proses yang interaktif. Pengujian sistem ini melibatkan proses pengesahan dan pentahkikan terhadap sistem untuk memastikan kualiti sistem adalah seperti mana yang dikehendaki. Tujuan pengujian sistem dibuat adalah untuk memastikan modul-modul yang dibina bebas daripada sebarang ralat yang boleh menyebabkan ketidakbolehppercayaan pada sistem.

Proses pengujian merupakan elemen yang paling penting bagi memastikan sama ada sistem yang dihasilkan memenuhi kehendak pengguna ataupun tidak. Dengan itu, spesifikasi, rekabentuk dan aturcara yang dilakukan sepanjang pembangunan sistem akan dapat dibuat penelitian dan penilaian semula. Selain itu, proses pengujian juga diperlukan untuk memastikan bahawa sistem yang dibangunkan dapat beroperasi mengikut keperluan yang dijangkakan.



Objektif utama dalam pengujian ialah :-

- **Mengenalpasti Ralat**

Pemeriksaan secara teliti dilakukan ke atas setiap fungsi, perlakuan sistem dan mengenalpasti ralat yang wujud.

- **Mengeluarkan Ralat**

Ralat dikeluarkan dengan cara 'debugging' atau pengumpulan kod-kod selepas mencari punca-punca ralat.

- **Ujian Regresi**

Pengujian bagi melihat sama ada pembetulan pada ralat betul-betul menyelesaikannya atau memberi kesan sampingan pada bahagian kod yang lain.

Oleh yang demikian, suatu pengujian yang baik dikatakan mampu mengenalpasti ralat-ralat yang tidak dapat dikesan semasa fasa analisis, rekabentuk dan fasa perlaksanaan.



7.1 JENIS-JENIS RALAT / KESILAPAN

Semasa proses pengujian dijalankan, biasanya sistem akan memaparkan bentuk-bentuk ralat yang dilakukan oleh pembangun sistem. Oleh itu adalah penting bagi pembangun sistem untuk mengetahui jenis-jenis ralat ini. Semasa proses pengujian ini dilakukan, beberapa jenis ralat yang dikesan adalah seperti berikut :-

- **Ralat Algoritma**

Ralat algoritma berlaku apabila aturcara logik tidak menghasilkan output yang dikehendaki untuk input yang telah diberikan kerana adanya ralat dalam langkah-langkah aturcara terutamanya dalam gegelung. Ini berlaku disebabkan sesuatu kesilapan yang dibuat semasa langkah pemprosesan. Kesilapan ini mudah dikesan dengan menggunakan '*test debug*' iaitu dengan membaca setiap langkah / baris di dalam aturcara tersebut.

- **Ralat Kompil**

Ralat kompil adalah ralat yang dihasilkan daripada binaan kod yang salah. Ralat kompil boleh dikesan semasa proses pengkompilan bagi pengkodan yang dibuat akibat kesilapan sintaks di mana pengkompil



akan memberikan amaran tentang kewujudan ralat tersebut. Ralat ini dikesan secara terus dan boleh diperbaiki dengan segera.

- **Ralat Larian**

Ralat ini berlaku semasa proses pelaksanaan sistem tersebut dilarikan apabila pelaksanaan sistem cuba melakukan sesuatu operasi yang tidak boleh dilaksanakan oleh sistem. Antara contoh ralat jenis ini yang membolehkan ia berlaku adalah apabila sesuatu objek, kawalan atau pembolehubah di dalam aturcara tidak dapat dilaksanakan oleh kerana kesilapan pengaturcaraan atau berlakunya ketidaklogikan kepada aturcara tersebut seperti pengulangan gelung tanpa had atau pembolehubah yang tidak ditakrifkan terlebih dahulu.

- **Ralat Logik**

Ralat ini berlaku apabila program menghasilkan output yang di luar jangkaan atau kesilapan output yang mana dengan kata lain program yang dibina tidak dapat melakukan fungsi tertentu sebagaimana yang dikehendaki. Ini dapat dikesan sekiranya output yang terhasil berbeza daripada yang dijangka atau yang telah direkabentuk. Pengesanan ralat ini boleh dilakukan sama ada oleh pengguna atau oleh pengaturcara itu sendiri tetapi kadang-kala kewujudan ralat ini adalah sukar dikesan.



• Ralat Dokumentasi

Ralat dokumentasi ini terhasil apabila dokumen tersebut adalah tidak setara dengan hasil aplikasi. Kebiasaannya dokumentasi diperolehi daripada proses rekabentuk sistem yang menyediakan penerangan yang terperinci tentang apa yang aturcara tersebut lakukan. Walaupun begitu, semasa proses perlaksanaan dijalankan, aturcara ini menghasilkan hasil yang sebaliknya. Kesilapan ini akan mengakibatkan kesilapan-kesilapan yang berterusan.

- Menyentralkan objektif-objektif
- Menentukan kaedah pengujian
- Menjalankan pengujian
- Menilai keputusan pengujian



7.2 STRATEGI PENGUJIAN SISTEM

Strategi pengujian sistem yang teliti boleh menjadi bantuan terbaik dalam mengawal suatu proses pengujian sistem yang lengkap dan menyeluruh selain dapat meningkatkan keberkesanan fasa pengujian terhadap sistem yang dibangunkan. Beberapa langkah diambil ketika menjalankan ujian terhadap **Sistem Pakar Bagi Pakej Pelancongan** ini antaranya ialah :-

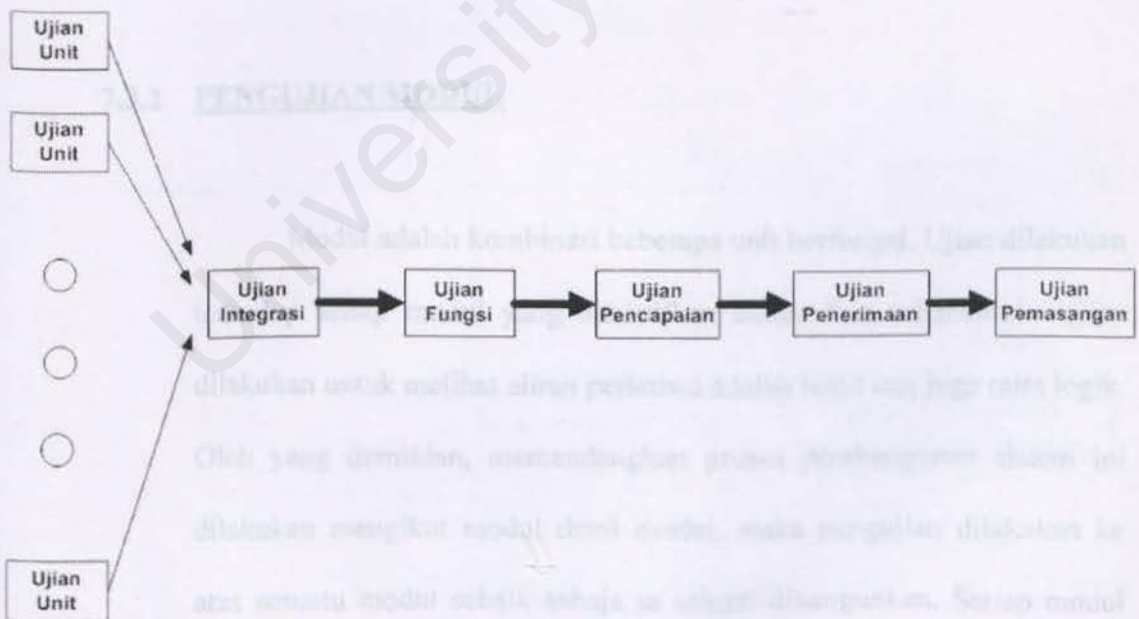
- Menyenaraikan objektif-objektif pengujian
- Merekabentuk kes-kes pengujian
- Menjalankan pengujian
- Menilai keputusan pengujian



7.3 PROSES PENGUJIAN

Secara amnya, terdapat tiga jenis pengujian yang boleh dilakukan iaitu;

- (i) Pengujian Unit
- (ii) Pengujian Modul
- (iii) Pengujian Integrasi
- (iv) Pengujian Sistem
- (v) Pengujian Pengguna



Rajah 7.1 : Fasa-fasa Dalam Pengujian



7.3.1 PENGUJIAN UNIT

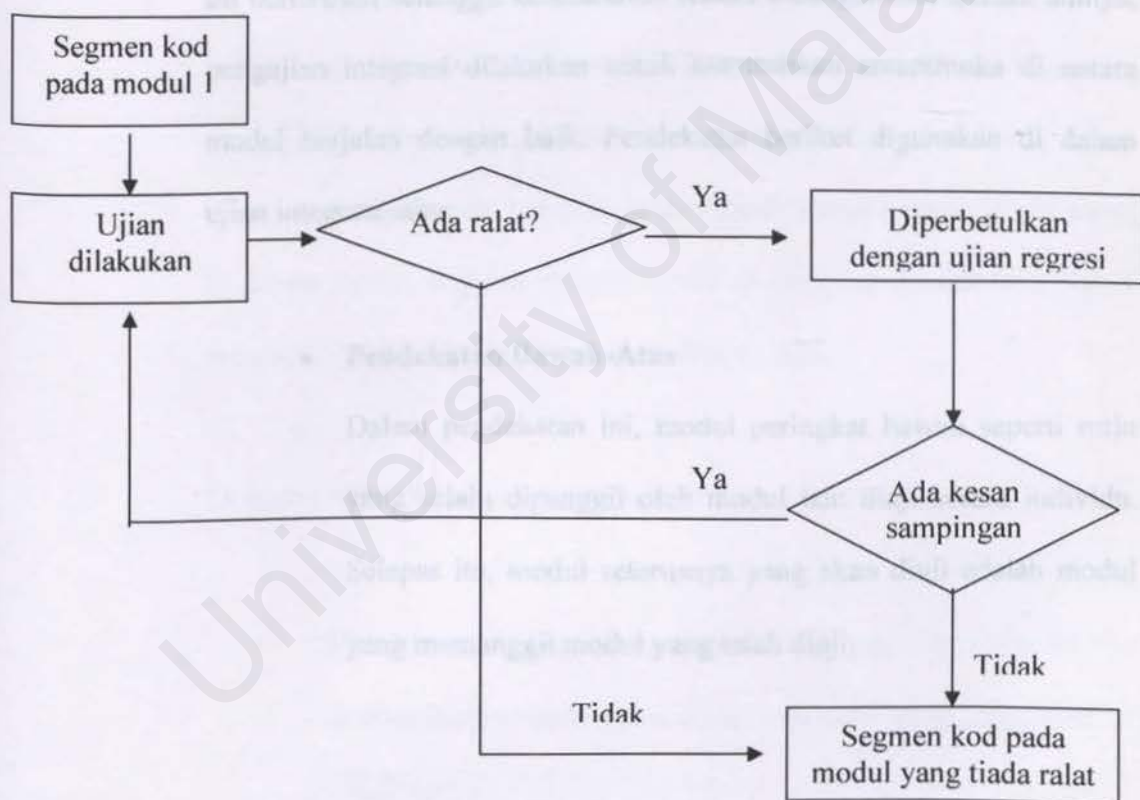
Pengujian unit dilakukan adalah bertujuan untuk mengenalpasti setiap komponen dalam modul yang berfungsi dan menyemak output yang dihasilkan. Semasa pengujian ini dilakukan, data-data yang tidak sepatutnya dimasukkan akan dimasukkan untuk menguji kebolehan sistem mengendalikan kesalahan. Semua input yang dimasukkan akan dikemaskini dan dipastikan ia masuk ke bahagian data yang betul.

7.3.2 PENGUJIAN MODUL

Modul adalah kombinasi beberapa unit berfungsi. Ujian dilakukan terhadap setiap modul yang ditakrifkan dalam fasa rekabentuk. Ujian dilakukan untuk melihat aliran peristiwa adalah betul dan juga ralat logik. Oleh yang demikian, memandangkan proses pembangunan sistem ini dilakukan mengikut modul demi modul, maka pengujian dilakukan ke atas sesuatu modul sebaik sahaja ia selesai dibangunkan. Setiap modul diuji supaya ia dapat melaksanakan fungsi-fungsi yang diinginkan. Ujian ini



dilakukan bagi mengesan sebarang kesilapan memasukkan data, pengeluaran output dan keberkesanan aturcara. Ujian ini juga bertujuan untuk mengurangkan ralat semasa larian apabila modul-modul ini digabungkan.



Rajah 7.2 : Skema Ujian Modul



7.3.3 PENGUJIAN INTEGRASI

Bagi fasa ini, pengujian dilakukan ke atas antaramuka bagi dua komponen yang berinteraksi di dalam sesuatu unit. Ini melibatkan proses pemeriksaan antaramuka dua komponen lain ke dalam sistem dan proses ini berterusan sehingga keseluruhan sistem dibangunkan. Secara amnya, pengujian integrasi dilakukan untuk memastikan antaramuka di antara modul berjalan dengan baik. Pendekatan berikut digunakan di dalam ujian integrasi iaitu;

- **Pendekatan Bawah-Atas**

Dalam pendekatan ini, modul peringkat bawah seperti rutin yang selalu dipanggil oleh modul lain diuji secara individu. Selepas itu, modul seterusnya yang akan diuji adalah modul yang memanggil modul yang telah diuji.

- **Pendekatan Atas-Bawah**

Modul yang utama yang mengawal modul-modul lain diuji terlebih dahulu. Modul-modul yang dipanggil oleh modul ini digabungkan dan diuji sebagai unit yang besar.



7.3.4 PENGUJIAN SISTEM

Pengujian sistem bertujuan untuk memastikan bahawa sistem ini memenuhi keperluan pengguna. Terdapat dua jenis ujian pada peringkat ini iaitu pengujian fungsi dan pengujian pencapaian.

Pengujian fungsi adalah berdasarkan keperluan fungsi sistem dan ia lebih difokuskan kepada fungsi-fungsi sesuatu aplikasi. Manakala pengujian pencapaian pula lebih tertumpu kepada keperluan yang bukan fungsi terhadap sesuatu aplikasi. Ia mengesah semua fungsi yang terdapat di dalam sistem berjalan dengan lancar di samping memastikan sistem mencapai objektifnya dan beroperasi dengan baik.

Di antara objektif – objektif pengujian sistem adalah untuk :-

- Mengukur prestasi, kelemahan dan keupayaan sistem secara keseluruhannya sama ada ia dapat mencapai tahap yang boleh diterima.
- Mengesahkan ketepatan dan kejitian semua komponen sistem yang dibangunkan, berdasarkan spesifikasi – spesifikasi sistem



yang telah direkabentuk. Setiap subsistem dipastikan boleh dilarikan dengan lancar dan sistem ini akan berfungsi sebagaimana yang dikehendaki dalam keadaan yang serupa dengan persekitaran operasi yang sebenar.

- Mengukur sejauh mana sistem yang dibangunkan memenuhi objektif – objektif yang telah dinyatakan.

7.3.5 PENGUJIAN PENGGUNA

Pengujian pengguna adalah merupakan pengujian penerimaan oleh pengguna terhadap sistem yang telah dibangunkan. Pengguna seharusnya dibiarkan secara bersendirian dalam melaksanakan ujian ini bagi memastikan ujian tersebut adalah tepat dan tidak berat sebelah.



7.4 PERANCANGAN UJIAN

Perancangan ujian bertujuan untuk merekabentuk dan mengorganisasikan aktiviti-aktiviti ujian. Dengan ini proses pengujian dapat dijalankan dengan sempurna dan lancar. Langkah-langkah dalam perancangan ujian ada pada berikut:

- i) Membina objektif ujian
- ii) Merekabentuk kes ujian
- iii) Menulis kes ujian
- iv) Menguji kes ujian
- v) Melaksanakan ujian
- vi) Menilai keputusan ujian



7.5 FASA PENYELENGGARAAN

Fasa ini melibatkan proses melakukan ubahsuai atau pembetulan ke atas ralat yang telah dikesan semasa proses pengujian. Proses ini dapat memastikan sistem atau pakej yang dibangunkan adalah mengikut spesifikasi dan mencapai objektif serta memuaskan hati pengguna. Proses penyelenggaraan ini hanya dilakukan apabila sistem tidak berjalan seperti yang diinginkan. Selepas proses ini selesai, dokumentasi dilakukan iaitu membuat manual pengguna yang digunakan sebagai panduan semasa menggunakan sistem.



BAB 8 : PENILAIAN SISTEM

8.0 PENGENALAN

Fasa penilaian sistem dilakukan bagi membincangkan segala keputusan akhir projek dan perubahan-perubahan yang dilakukan ke atas sistem seperti mengenalpasti masalah, kelemahan dan kekuatann sistem serta cadangan dalam memperbaiki sistem pada masa hadapan. Fasa ini perlu dilakukan / dijalankan agar pembangun dapat menganalisa sejauh mana kejayaannya dalam mencapai matlamat objektif pembangunan sistem.

Di dalam fasa ini, pembangun akan membincangkan tentang beberapa isu berbangkit di dalam pembangunan Sistem Pakar bagi Pakej Pelancongan. Antaranya ialah faktor-faktor kekuatan sistem, kekangan sistem dan juga peningkatan sistem pada masa hadapan. Selain itu, pembangun turut membincangkan tentang masalah-masalah yang timbul sepanjang tempoh pembangunan sistem serta tindakan penyelesaian masalah yang telah diambil.



8.1 PENCAPAIAN SISTEM

Berikut adalah senarai kekuatan seta kekangan bagi Sistem Pakar Bagi Pakej Pelancongan.

8.1.1 KEKUATAN / KELEBIHAN SISTEM

- **Menyediakan Maklumat Yang Terkini**

Oleh kerana sistem ini melibatkan promosi-promosi hotel dan tempat pelancongan yang sentiasa berubah mengikut musim percutian dan perayaan, maka penyampaian maklumat-maklumat yang terkini kepada pengguna perlulah terkini, mudah dan lebih berkesan. Sistem yang dibangunkan ini di rekabentuk bagi memudahkan pengguna memperoleh setiap maklumat yang terkini dengan jelas.

- **Mudah Untuk Difahami Dan Dipelajari / Mesra Pengguna**

Pengguna sistem ini meliputi pelbagai golongan pengguna komputer dari pengguna yang kurang terdedah kepada persekitaran komputer sehinggalah ke pengguna pakar. Oleh itu, sistem ini dibangunkan



agar setiap golongan boleh memanfaatkan perkhidmatan yang ditawarkan oleh sistem. Sebarang maklumat yang diberikan menggunakan perkataan / ayat yang mudah difahami, cara penggunaan perkhidmatan yang senang dipelajari serta mempunyai butang-butang serta pautan-pautan yang dapat memudahkan pengguna menerokai sistem.

- **Antaramuka Pengguna Yang Menarik**

Sistem ini mempunyai antaramuka yang mudah ('simple ') dengan penggunaan warna yang tidak begitu terang kerana pembangun perlu menitik beratkan golongan pengguna yang akan menggunakan sistem ini. Oleh itu, penggunaan warna yang lembut dan harmoni digunakan bagi menarik minat pengguna. Susunan maklumat-maklumat, butang-butang serta gambar-gambar yang dipaparkan, disusun dengan teratur dan seragam dari satu laman ke laman yang lain agar paparan tersebut menjadi kemas dan mudah dibaca oleh pengguna.

- **Pengemaskinian Data Dengan Mudah**

Penggunaan aturcara Prolog ini memudahkan pembangun mengemaskinkan maklumat kerana aturcara Prolog yang



menggunakan pendekatan berasaskan-aturan ('Rule-based') memisahkan kawalan sistem dengan pengetahuan. Ini bermaksud, pembangun aturcara hanya perlu menambahkan sahaja maklumat yang dikehendaki tanpa sebarang perubahan yang perlu dilakukan keatas sistem kawalan.

- **Penerangan Soalan Yang Ditanya**

Salah satu kelebihan pembangunan sistem pakar adalah sistem pakar berupaya memberikan penerangan kepada pengguna mengenai mengapa sesuatu soalan itu ditanya / disoal. Ini dilakukan agar pengguna perlu tahu kepentingannya sesuatu soalan itu ditanya bagi sistem menjanakan output yang bersesuaian dengan jawapan yang diberikan oleh pengguna.

- **Penggunaan Peranti Tetikus**

Keseluruhan modul di dalam sistem ini memerlukan pengguna menggunakan hanya peranti tetikus untuk menggunakan perkhidmatan yang ditawarkan atau menavigasi keseluruhan oleh sistem. Tiada sebarang teks perlu diisi atau ditaip oleh pengguna. Oleh itu, pemprosesan sistem menjadi lebih mudah dan cepat serta



penggunaan peranti input yang minima bagi pembangun untuk menjadikan sistem ini sebagai kiosk ditempat-tempat yang strategik.

8.1.2 KEKANGAN / KELEMAHAN SISTEM

- **Antaramuka Yang Tidak Beranimasi**

Penggunaan pengaturcaraan Java bagi pembangunan antaramuka sistem menyekat kreativiti pembangun dalam meletakkan ciri grafik di dalam antaramuka.

- **Penggunaan Peranti Tetikus Buat Seseengah Golongan**

Kebanyakan perlaksanaan modul di dalam perisian ini amat bergantung kepada tetikus dan ini mungkin akan menyukarkan golongan yang tidak mahir menggunakan tetikus serta golongan kurang upaya yang tidak boleh menggunakan tetikus.

- **Penggunaan Versi Bahasa Inggeris Sahaja**

Sistem ini dibangunkan dengan menggunakan bahasa Inggeris dan tidak ada pilihan bagi versi Melayu. Walaubagaimanapun, kekangan



ini mungkin boleh diatasi sekiranya pembangun mempunyai masa yang lebih panjang dalam membangunkan sistem ini.

- **Hanya Boleh Diselenggarakan Oleh Pihak Yang Biasa Dengan Persekitaran Pengaturcaraan Prolog**

Pengaturcaraan Prolog adalah salah sebuah perisian bagi kepintaran buatan. Oleh itu, hanya segelintir golongan pengaturcara sahaja yang mahir dalam perisian ini yang mampu menyelenggarakan sistem yang telah dibangunkan ini.

- **Peningkatan Tawaran Perkhidmatan Yang Relevan**

- a) Pihak yang telah menawarkan khidmat-khidmat yang relevan sebagai perkhidmatan kepada Lailan Rumah 1 WXES 3181 dan Lailan Rumah 2 WXES 3182, ini adalah kerana pembangun yang berada di dalam jabatan Kepintaran Buatan tidak dipindahkan kepada



8.2 RANCANGAN PENINGKATAN PADA MASA HADAPAN

Di sini, akan dibincangkan rancangan peningkatan sistem yang telah dibangunkan serta peningkatan tawaran kursus-kursus yang relevan dengan persekitaran pembangunan sistem.

- **Peningkatan Sistem Pada Masa Hadapan**

- a) Kemungkinan fungsi-fungsi lain boleh ditambah kepada sistem ini sesuai dengan perkembangan semasa. Contohnya seperti fungsi tempahan bilik hotel, tempahan tiket taman tema dan sebagainya.
- b) Penggunaan antaramuka yang lebih menarik lagi. Kekangan yang diperolehi oleh pembangun sekarang adalah kekurangan kemahiran penggunaan perisian Java bagi membangunkan antaramuka yang lebih interaktif.

- **Peningkatan Tawaran Kursus-kursus Yang Relevan**

- a) Pihak fakulti perlulah menawarkan kursus-kursus yang relevan sebagai persiapan menghadapi Latihan Ilmiah I WXES 3181 dan Latihan Ilmiah II WXES 3182. Ini adalah kerana pembangun yang berada di dalam jabatan Kepintaran Buatan tidak didedahkan kepada



perisian-perisian yang digunakan bagi membangunkan sistem seperti para pelajar dari jabatan yang lain.

8.3 MASALAH-MASALAH YANG TIMBUL SERTA PENYELESAIANNYA

Dalam persekitaran pembangunan sesebuah sistem, pasti ada beberapa masalah, sama ada kecil mahupun besar, yang perlu dihadapi oleh pihak pembangun. Masalah yang timbul ini akan diteliti dan dikaji bagi mendapatkan penyelesaiannya dengan mencari punca serta langkah-langkah yang sewajarnya. Berikut adalah merupakan beberapa masalah yang telah timbul serta langkah-langkah yang telah dilakukan bagi menyelesaikan masalah tersebut:-

- **Masalah Dalam Pemilihan Perisian**

Masalah yang timbul pada awal pembangunan adalah menentukan perisian yang sesuai digunakan untuk membangunkan sebuah '**Sistem Pakar Bagi Pakej Pelancongan**' ini. Ini adalah kerana kurang pendedahan kepada perisian yang melibatkan pembangunan sistem pakar atau perisian bagi Kepintaran Buatan. Oleh kerana itu, pembangun telah



mengambil masa yang agak lama untuk menentukan perisian yang paling efektif dan mudah untuk difahami dan dipelajari bagi pembangunan sistem ini.

Penyelesaian :-

Mencari perisian yang diperlukan bagi pembangunan sistem serta sebarang rujukan dalam menggunakan perisian tersebut di dalam Internet. Maklumat serta pandangan dari rakan-rakan pembangun juga dikutip dan diperolehi bagi membuat keputusan dalam pemilihan perisian yang sesuai. Pada mulanya, pembangun telah mencadangkan penggunaan perisian pembangunan sistem serta telah membangunkan prototaip sistem dengan menggunakan perisian Visual Prolog tetapi pada fasa pembangunan yang seterusnya, pembangun telah memperolehi beberapa masalah berhubung dengan rekabentuk antarmuka sistem yang begitu terhad. Oleh itu, pembangun telah memilih perisian lain bagi membangunkan sistem ini iaitu perisian Java bagi pembangunan rekabentuk antarmuka dan perisian Amzi! Prolog bagi penjana sistem.



- **Sumber Rujukan Yang Kurang**

Sumber rujukan dan perisian Prolog adalah agak sukar untuk didapati dipasaran kerana persekitaran Kepintaran Buatan di Malaysia adalah masih dalam peringkat baru lagi.

Penyelesaian :-

Masalah ini diatasi apabila pembangun cuba untuk mengolah sumber-sumber yang ada mengikut kesesuaian rekabentuk yang dikehendaki. Selain itu, rujukan banyak dibuat dengan melayari internet.

- **Kurang Pengetahuan Dan Pengalaman Dalam Menggunakan Perisian**

Pengalaman yang kurang bagi menggunakan perisian yang baru telah memakan masa yang agak lama untuk mempelajarinya.

Penyelesaian :-

Mencari rujukan di dalam Internet dan kedai-kedai buku di pasaran



serta mendapatkan bantuan daripada rakan-rakan yang lebih mahir dengan persekitaran perisian yang dipilih

- **Kurang Pengetahuan Dan Pengalaman Dalam Membangunkan Sistem**

Pembangunan sistem bukan sahaja melibatkan perngaturcaraan program sahaja tetapi ia juga melibatkan pembangunan antaramuka yang mampu menarik pengguna sistem, pembangunan sistem yang menepati matlamat dan objektif, mengejar jangkamasa projek yang dirancang agar tidak kesuntukan masa serta banyak lagi faktor yang perlu dititikberatkan. Walaupun pernah membangunkan sistem didalam beberapa kursus fakulti seperti Kursus Kejuruteraan Perisian, tetapi dengan penggunaan perisian yang baru serta konsep sistem yang berlainan, pembangun telah menghadapi beberapa masalah yang timbul.

Penyelesaian :-

Pembangun telah merujuk kepada rakan-rakan yang membangunkan konsep sistem yang sama, rakan-rakan yang mahir dengan perisian yang digunakan serta telah mendapat nasihat dan



tunjuk ajar dari pensyarah / penyelia projek, Encik Md Nor Ridzuan bin Daud.

University of Malaya



KESIMPULAN

Latihan Ilmiah Tahap Akhir ini telah memberi peluang kepada para pelajar yang mengambil jurusan Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer dan Teknologi Maklumat dalam menguji serta melatih sejauh mana keupayaan mempratikkan segala apa yang dipelajari sepanjang tempoh pengajian. Ini akan mendedahkan pelajar kepada persekitaran pembangunan sistem serta belajar mengawal emosi, mental dan tekanan dalam menghadapi dunia pekerjaan sebenar yang pastinya lebih mencabar.

Sepanjang pembangunan Sistem Pakar Bagi Pakej Pelancongan ini, pembangun banyak menimba ilmu baru sama ada secara langsung atau tidak. Walaupun sistem ini berjaya dibangunkan mengikut landasan objektif dan skop yang dicadangkan tetapi banyak lagi kelemahan dan kekurangan yang boleh diperbaiki dan dipertingkatkan lagi.

Akhir sekali, pengalaman yang dikutip ini telah memberi suatu pengajaran yang berguna kepada pembangun dalam memupuk sifat keyakinan diri dan mengawal diri apabila bekerja di bawah tekanan persekitaran.



SENARAI RUJUKAN

Buku

1. P. Sellapan, **Software Engineering: Management and Methods**, 2000, Sejana Publishing.
2. Mohd. Yazid Idris, Paridah Samsuri, Rozlina Mohamed, Suhaimi Ibrahim, Wan Mohd Nasir, **Kejuruteraan Perisian**, 2000, UTM Publishing.
3. Durkin, John. **Expert Systems : Design and Development**. 1994, Macmillan Publishing Company.
4. Koosis, Donald and Koosis David. **Java Programming for Dummies**. 3rd Edition. 1998. IDG Books Worlwide, Inc.
5. **Adobe Photoshop 6.0 : Classroom In A Book**. 2000. Adobe Systems Incorporated.

Laman-laman web

1. Laman web
www.malaysiatourism.com.my
2. Laman web
www.tourismmalaysia.gov.my



3. Laman web

www.cuti.com.my

4. Laman web latarbelakang serta memuat turunkan perisian Visual Prolog

www.visual-prolog.com

5. Laman web latarbelakang serta memuat turunkan perisian Amzi! Prolog

www.amzi.com

University of Malaya